



بسم اللّه توكلت على اللّه

- لا تنسى أن الكثير من الأسئلة تتضمن إجابات أو إشارات لإجابات.
- عندما يحيرك سؤال ما قل في نفسك :لماذا وضع هذا السؤال وماذا يراد مني.
- الإجابات المطولة يستحسن أن تكون على شكل نقاط جمل.
- يجب دائما ترقيم الإجابات وتحديد الإجابة مثل :كتابة البيانات، الاستخلاص، التعليل ......
- أترك فاصلا بين الأجوبة.
- تأكد من أرقام الأسئلة وأرقام إجاباتك واحدا واحدا على ورقة الإجابة الرسمية، يمكن أن تكتشف أن سؤالا لم تجب عليه
- الرسومات أو المخططات يجب أن تكون كبيرة وواضحة جدا ويمكنك اللجوء إلى التلوين دون نسيان البيانات والمعلومات الكافية والدالة وكذلك العناوين.
- إذا استعملت مثلا الورقة المزدوجة وصفحات إضافية، يستحسن ترقيمها كما يلي: 1،2،3،4،5،6،.......9
- الأسئلة لا تدور إلا حول الدروس التي درستها في القسم مع أساتذتك.
- الثقة في النفس يعني دخولك معركة النجاح منتصرا بنفسية عالية والذي لا يملك الثقة بالنفس يبدأ معركته منهزما....
- مواضيع امتحان البكالوريا مشابهة لتلك التي كنت تعالجها في ثانويتك.
- لا تنسى كتابة معلوماتك الضرورية على الورقة المزدوجة للامتحان التي تقدم لك، وهي الدورة والمادة ومعلومات تتعلق باسمك ولقبك وتاريخ ومكان ميلادك ورقم تسجيلك ولا تنسى إمضاءك.
- لا تتناقش مع زملائك حول مادة انتهيت من الامتحان فيها .بل ركز اهتمامك وتفكيرك على امتحان المادة الموالية.
- اعلم أن الإخفاق في مادة ما لا يعني الإخفاق في الامتحان برمّته، وعليه لا ينبغي لنا أن تهين عزيمتنا أو تثبط همّتنا فنفشل ونتخلى عن النجاح.
- لا تشغل نفسك بالتلاميذ ولا بالحراس ولا بالداخل أو الخارج
- إذا رأيت مترشحين آخرين يسلمون أوراق إجاباتهم لا تفعل أنت ذلك بل حاول استغلال كامل الفترة الممنوحة لك للإجابة.
- فكر في قراءة إجابتك مجددا قبل تسليمها.

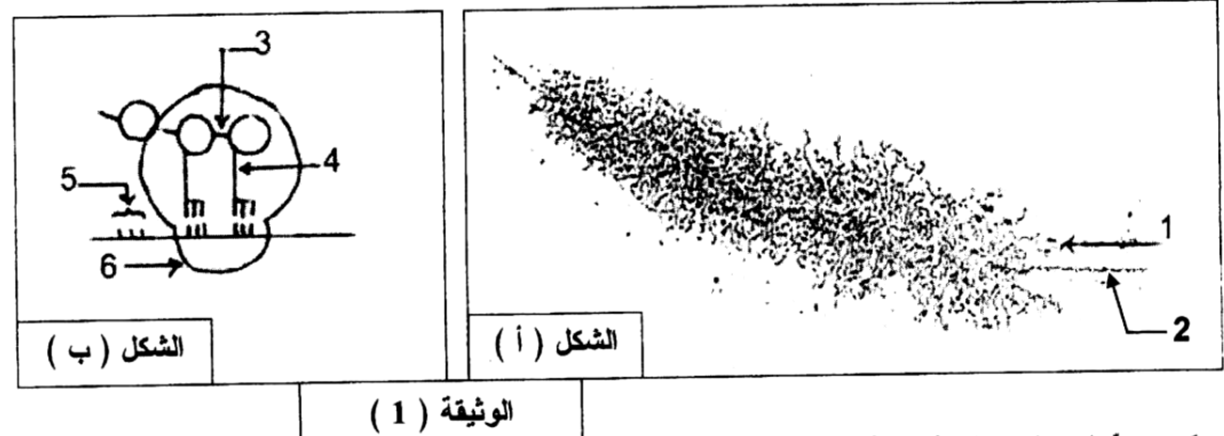


تمرين 01 شعبة علوم تجريبية الموضوع الاول دورة جوان 2008

التمرين الثالث : (05 نقاط)

تتميز الخلايا الحية بقدرتها على تركيب البروتينات لأداء وظائفها المتنوعة.

I – يظهر الشكل (أ) من الوثيقة (1) صورة لمورثة في حالة نشاط ، أما الشكل (ب) من نفس الوثيقة فيمثل رسما تخطيطيا من مرحلة مكملة .



الوثيقة (1)

1 – سمّ المرحلتين الممثلتين في شكلي الوثيقة (1).

2 – حدد مقر الشكل (أ) ومقر الشكل (ب) .

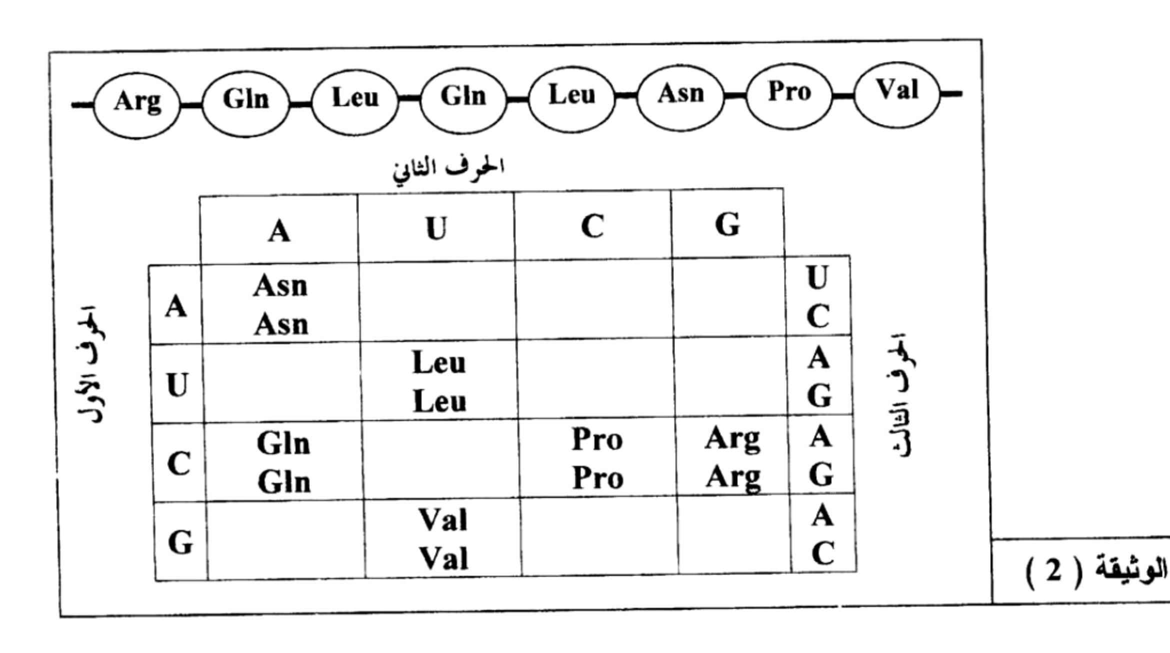
3 – اكتب البيانات المرقمة من 1 إلى 6 في الوثيقة (1).

4 – مثل في رسم تفسيري الشكل (أ).

5 – بين في معادلة كيميائية كيفية تشكل العنصر (3).

II – تمثل الوثيقة (2) تتابع الأحماض الأمينية، في جزء من بروتين ، وجدول رامزاتها الوراثية .

– اقترح تمثيلا لقطعة المورثة المسؤولة عن تركيب هذا الجزء من البروتين .



الحرف الأول \ الحرف الثاني	A	U	C	G	الحرف الثالث
A	Asn Asn				U C
U		Leu Leu			A G
C	Gln Gln		Pro Pro	Arg Arg	A G
G		Val Val			A C

الوثيقة (2)

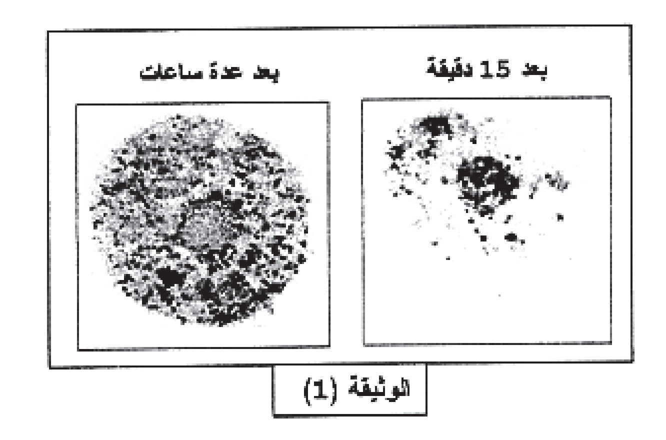
تمرين 02 شعبة رياضيات الموضوع الاول

دورة جوان 2008

التمرين الثاني : (10 نقاط)

في إطار دراسة بعض مظاهر التعبير المورثي نقترح التجربة التالية :

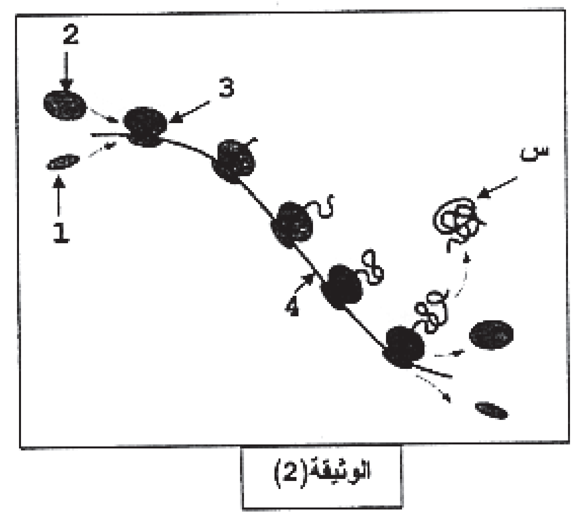
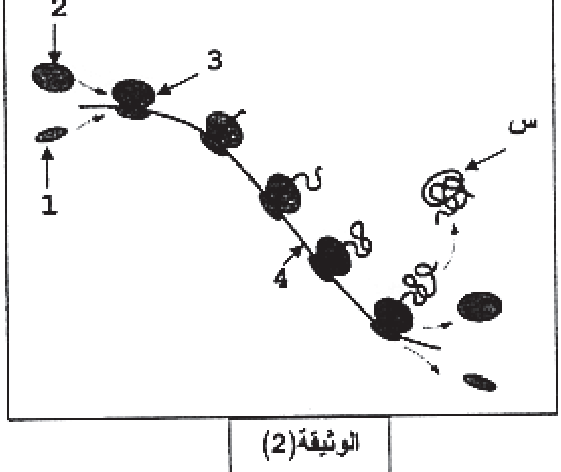
1– تم حضن خلايا حيوانية لمدة 15 دقيقة في وسط يحتوي على اليوراسيل المشع، ثم حولت إلى وسط يحتوي على اليوراسيل العادي لمدة عدة ساعات.
نتائج التصوير الإشعاع الذاتي لهذه الخلايا ممثلة في الوثيقة (1).



الوثيقة (1)

أ – علل سبب استعمال اليوراسيل المشع.
ب – ما هي المعلومات التي تقدمها لك هذه التجربة فيما يخص التعبير المورثي ؟

2 – تبين الوثيقة (2) رسما تخطيطيا لتصنيع البروتين.

الوثيقة(2)

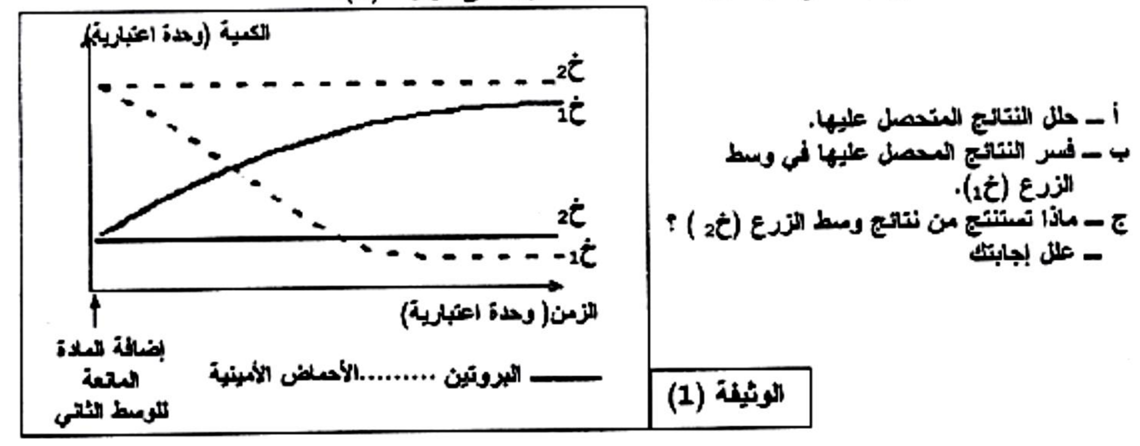
أ – أكتب بيانات العناصر المرقمة والبنية "س".
ب –
α – حدد الظاهرة التي تعبر عنها الوثيقة (2).
β – استخرج مختلف مراحل هذه الظاهرة.
γ – وضح هذه المراحل على رسم الوثيقة (2)، بعد إعادته .

3 – البنية "س" المتشكلة تطرأ عليها تغيرات لتصبح وظيفية.
* فيم تتمثل هذه التغيرات؟ وما هي أهميتها ؟

تمرين 03 شعبة رياضيات الموضوع الثاني — دورة جوان 2008

التمرين الثاني : (10 نقاط)

1- بهدف دراسة آليات تركيب البروتين، تم إجراء سلسلة من التجارب حيث وضعت خلايا (خ1) وخلايا (خ2) في وسطي زرع بنفس المكونات طيلة مدة التجربة، حيث يضاف إلى الوسط الثاني مادة تعطل عمل الـ ARN_t ، نتائج قياس كمية الأحماض الأمينية والبروتينات في الوسطين سمحت لنا بالحصول على الوثيقة (1).



الوثيقة (1)

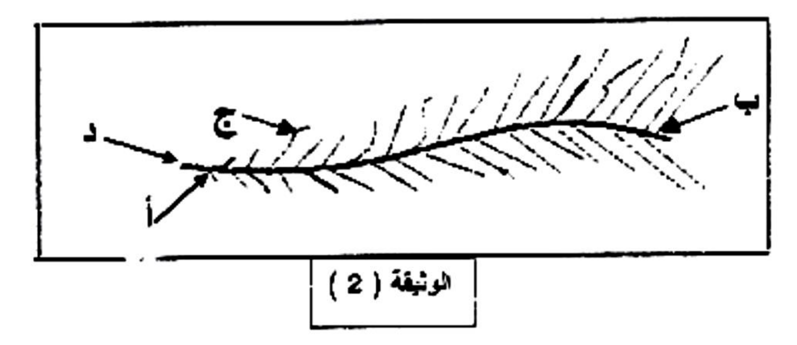
أ – حلل النتائج المتحصل عليها.

ب – فسر النتائج المحصل عليها في وسط الزرع (خ1).

ج – ماذا تستنتج من نتائج وسط الزرع (خ2) ؟

– علل إجابتك

2 – تمثل الوثيقة (2) مخططا لصورة مأخوذة بالمجهر الإلكتروني أثناء مرحلة أساسية من تركيب البروتين.



الوثيقة (2)

أ – تعرف على هذه المرحلة.

ب – لماذا تعتبر مرحلة أساسية ؟

ج – ماذا تمثل كل من الأحرف (أ، ب، ج، د) ؟

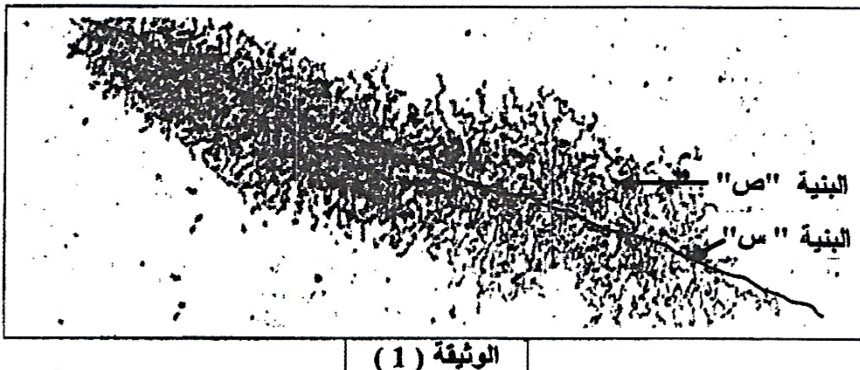
3- تتبع المرحلة الممثلة بالوثيقة (2) بمرحلة أخرى تؤدي إلى إنتاج البروتين المشار إليه في الوثيقة (1) عند الخلية خ1.

*وضح ذلك برسم تخطيطي عليه البيانات .

التمرين الأول : (09 نقاط)

تتحدد صفات الفرد انطلاقا من معلومة وراثية بفضل سلسلة من التفاعلات ، وتتمثل الدعامة الجزيئية لهذه المعلومة في المورثة. نقترح دراسة مراحل تعبير المورثة والعناصر المتدخلة في ذلك.

- تمثل الوثيقة (1) صورة مأخوذة بالمجهر الإلكتروني أثناء حدوث مرحلة أساسية من مراحل تعبير المورثة على مستوى النواة.
- يلخص جدول الوثيقة (2) العلاقة الموجودة بين مختلف العناصر المتدخلة أثناء تعبير المورثة.



الوثيقة (1)

الجدول (القراءة ←)

C					C							البنية " س "
						T	C	A				
	C	A	U			U						البنية "ص"
				C					G	C	A	الرامزات المضادة النوعية الموجودة على الـ ARNt
												الأحماض الأمينية الموافقة

المعطيات

بعض رامزات جدول الشفرة الوراثية والأحماض الأمينية الموافقة لها			
ثريونين : ACC	تريبتوفان : UGG	غليسين : GGU	الانين : GCA
ثريونين : ACA	أرجنين : CGU	سيرين : UCA	الانين : GCC

الوثيقة (2)

1 - باستغلال الوثيقتين (1) و(2):

أ - تعرف على البنيتين المشار إليهما بالحرفين " س " و " ص" في الوثيقة (1) مع التعليل .

ب - سمّ المرحلة الممثلة بالوثيقة (1) ، ولماذا تعتبر هذه المرحلة أساسية ؟

2- باستعمال معطيات الشفرة الوراثية أكمل جدول الوثيقة (2).

3- يتم التوافق بين المعلومة الوراثية خلال مرحلة أساسية موالية للمرحلة الممثلة بالوثيقة (1) بتدخل عدة عناصر.

أ- سمّ المرحلة المعنية .

ب- باستعمال معلوماتك وبالاستعانة بالوثيقة (2) أذكر العناصر المتدخلة في هذه المرحلة محددا دور كل منها .

ج- ما هي نتيجة هذه المرحلة ؟

4 - باستغلال النتائج التي توصلت إليها أنجز رسمين تخطيطيين للمرحلتين المعنيتين مع كتابة البيانات اللازمة.

تمرين 05 شعبة رياضيات الموضوع الاول

دورة جوان 2009

التمرين الأول: (12 نقطة).

ـ نهدف إلى دراسة آلية نقل المعلومة الوراثية .

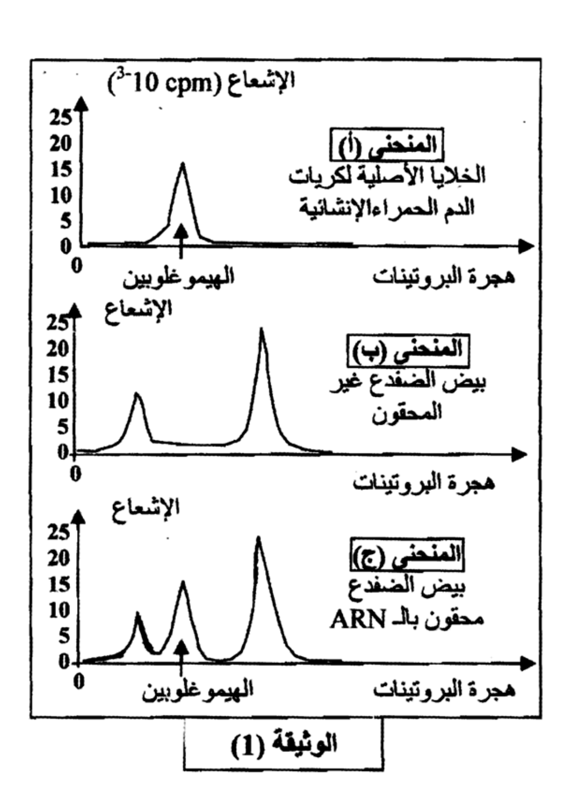
I - تم حضن الخلايا الأصلية لكريات الدم الحمراء للإنسان في وسط به هيستيدين مشع (حمض أميني يدخل في تركيب الهيموغلوبين). أظهرت تقنية الفصل بالهجرة للبروتينات ذروة مشعة خاصة بالهيموغلوبين كما بالمنحنى (أ) من الوثيقة (1)

ـ نعزل انطلاقا من هذه الخلايا متعدد الريبوزوم (polysome) ونفصل الحمض الريبي النووي الذي يربطها، ثم يحقن الحمض الريبي النووي في بعض بيض البرمائيات (الضفدع)، بينما لا يخضع البيض الآخر لهذا الحقن. حضن بعد ذلك البيض كله في وسط يحتوي على مكونات مشعة (الهيستيدين المشع)، وبتقنيات خاصة تمت معايرة الهيموغلوبين في البيض (المحقون ، وغير المحقون) من بين البروتينات الأخرى والنتائج ممثلة بالمنحنيين (ب) و (ج) من الوثيقة (1).

1- ماذا يمثل الحمض الريبي النووي الذي يربط الريبوزومات ؟

2 - ما هي المعلومات التي يمكن استخلاصها من تحليل هذه النتائج التجريبية ؟

3 - اقترح فرضية تبين من خلالها دور الريبوزومات في هذا النشاط الحيوي ؟



الوثيقة (1)

II - نجري تجريبيا تصنيع البروتينات انطلاقا من جزيئات الفينيل ألانين المشعة (حمض أميني) ومتعدد اليوراسيل (قاعدة آزوتية) و الميتوكندري وإنزيمات...... في وجود أو غياب الريبوزومات، والتجربتين لهما نفس المدة.

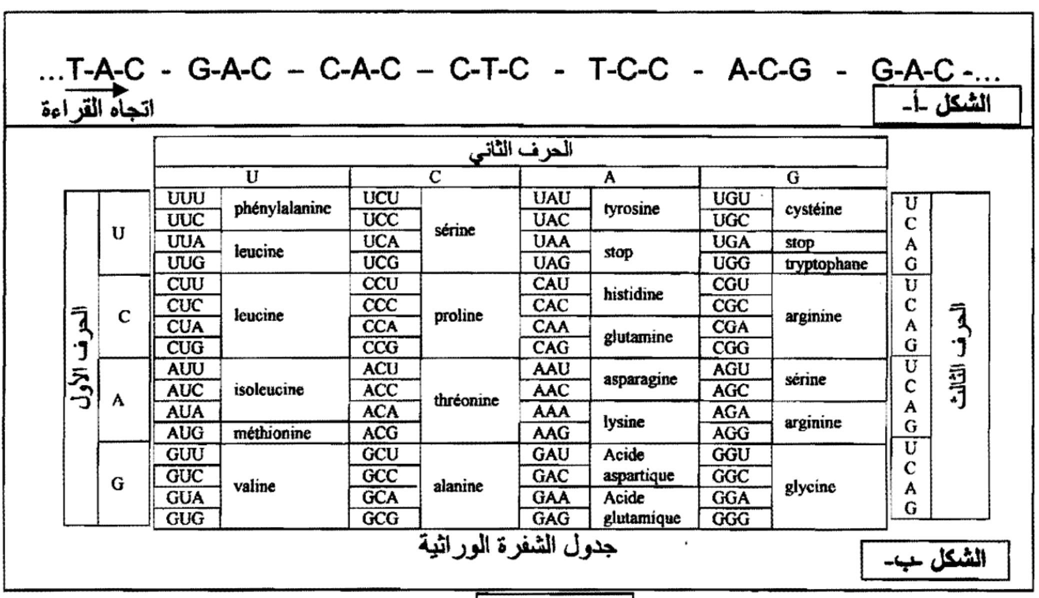
في نهاية التجربتين نستخلص البروتينات لتقدير الإشعاع الذي يميز كمية متعدد الفينيل ألانين في كل من الوسطين (الإشعاع بالدقة لكل دقيقة أي cpm= coups par minute) والنتائج كما يلي :

- في الوسط مع وجود الريبوزومات : يكون الإشعاع 2100 cpm.
- في الوسط بدون وجود الريبوزومات : يكون الإشعاع 0 cpm.

1 - علل النتائج التجريبية، وماذا تستخلص ؟

2 - هل تؤكد هذه النتائج الفرضية المقترحة ؟ دعم إجابتك .

III - تمثل الوثيقة (2) تتالي نيوكليوتيدات قطعة مورثة موضحة بالسلسلة النشطة المشفرة (الشكل -أ-) والمرفقة بجدول الشفرة الوراثية (الشكل -ب-).



الحرف الثاني

الحرف الأول	U		C		A		G		الحرف الثالث
U	UUU	phénylalanine	UCU	sérine	UAU	tyrosine	UGU	cystéine	U
	UUC		UCC		UAC		UGC		C
	UUA	leucine	UCA		UAA	stop	UGA	stop	A
	UUG		UCG		UAG		UGG	tryptophane	G
C	CUU	leucine	CCU	proline	CAU	histidine	CGU	arginine	U
	CUC		CCC		CAC		CGC		C
	CUA		CCA		CAA	glutamine	CGA		A
	CUG		CCG		CAG		CGG		G
A	AUU	isoleucine	ACU	thréonine	AAU	asparagine	AGU	sérine	U
	AUC		ACC		AAC		AGC		C
	AUA		ACA		AAA	lysine	AGA	arginine	A
	AUG	méthionine	ACG		AAG		AGG		G
G	GUU	valine	GCU	alanine	GAU	Acide aspartique	GGU	glycine	U
	GUC		GCC		GAC		GGC		C
	GUA		GCA		GAA	Acide glutamique	GGA		A
	GUG		GCG		GAG		GGG		G

جدول الشفرة الوراثية

الشكل -ب-

الوثيقة (2)

1 - وضّح بمخطط مراحل آلية تشكل متعدد الببتيد الذي تشرف على تصنيعه هذه القطعة من المورثة مبينا العضيات والجزيئات الضرورية في هذا التصنيع .

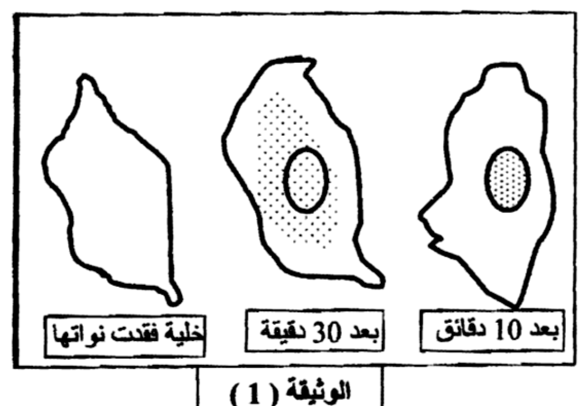
2 - ما نتيجة استبدال نيوكليوتيدة الموضع (4) بنيوكليوتيدة الأدنين (A) في قطعة المورثة على متعدد الببتيد المتشكل ؟ وما هي خاصية المعلومة الوراثية التي يمكن توضيحها من هذه النتيجة ؟

3 - ما نتيجة دمج نيوكليوتيدة التيمين (T) بين الموضعين (6) و(7) وحذف نيوكليوتيدة السيتوزين (C) في الموضع (21) في قطعة المورثة على متعدد الببتيد المتشكل ؟

ملاحظة : إستعمل جدول الشفرة الوراثية المرفق (الشكل -ب-) .

التمرين الأول : (10 نقاط) :

لإظهار تدخل كل من الـADN و الـARN في التركيب الحيوي للبروتين . نقترح الدراسة التالية:



الوثيقة (1)

I- تعالج مزرعة خلايا حيوانية بمادة سيتوشلازين (تُفقد بعض الخلايا أنويتها) ثم نضيف للمزرعة يوريدين مشع (نيكليوتيدة تحتوي على اليوراسيل) لمدة من الزمن.

تظهر الوثيقة (1) النتائج المتحصل عليها بواسطة التصوير الإشعاعي الذاتي.

1 - فسر هذه النتيجة و ماذا تستخلص ؟

2 – عند معالجة خلية "س" بمضاد حيوي (أكتوميسين) (الذي يثبط نشاط الـADN) و إضافة اليوردين المشع لا يظهر الإشعاع في الخلية في هذه الحالة.

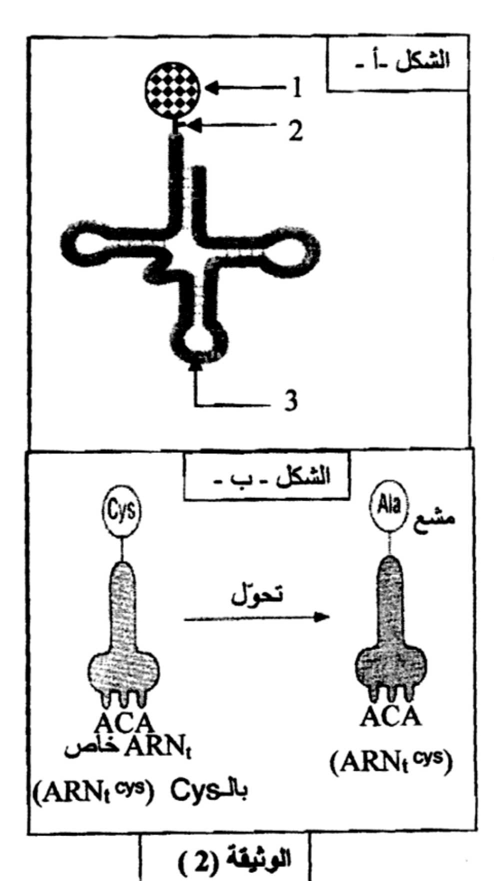
- ماهي المعلومات المكملة التي تضيفها هذه التجربة ؟

3- يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (2) رسما تخطيطيا لجزيئة نوع من الـARN له دور في تركيب البروتين .

أ - ماذا تمثل هذه الجزيئة محددا دورها ؟

ب - أكتب البيانات المشار إليها حسب الترقيم .

4 - تم تشكيل ARNm تركيبيا من نيوكليوتيدات G وU فقط ، وأضيف إلى مستخلص خلوي يسمح بتركيب البروتين مخبريا، كما تم تثبيت حمض أميني (سستيين Cys) على ARN_t خاص به، وبعدها تم تغيير الجذر R لهذا الحمض الأميني بـ CH_3 (مشع الكربون) فيتحول إلى الحمض الأميني(الانين Ala)، فنحصل على ($Ala\ ARN_{t}Cys$) مشع كما هو مبين بالشكل -ب- من الوثيقة (2) .



الوثيقة (2)

أ- شكل مختلف الرمزات المؤلفة للـ ARN_m . وكذلك الرامزات المضادة في جزيئات ARN_t الموافقة والناتجة عن نيوكليوتيدات الوسط (G وU).

ب - إن متعدد الببتيد المتشكل في هذه الحالة يكون مشعا. علل ذلك .

ج- نعيد التجربة مع ARN_m يحوي (C ، G) فقط .

α - شكل إذن مختلف الرامزات المؤلفة لكل من ARN_m ، ARN_t .

β - لا يكون متعدد الببتيد المتشكل في هذه الحالة مشعا، علل ذلك.

د- انطلاقا من هذه النتائج التجريبية، ما هي الآلية التي تسمح بتحديد موضع الحمض الأميني الذي يمكن أن يدخل في تركيب متعدد الببتيد؟

II- اعتماد على معلوماتك والمعلومات المستخلصة لخص في نص علمي آلية تركيب البروتين على مستوى الخلية.

تمرين 07 شعبة رياضيات الموضوع الثاني دورة جوان 2010

التمرين الأول: (08 نقاط)

تلعب البروتينات أدوارا مختلفة داخل العضوية لذا، تقوم الخلية بتركيبها حسب ما تتطلبه هذه الأدوار.

1- يوضح الشكل (1) من الوثيقة (1) المراحل الأساسية لتركيب البروتين.

أ- تعرف على الجزيئات 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، س .

ب- تعرف على المرحلتين I وII ثم الفترات أ ، ب ، ج .

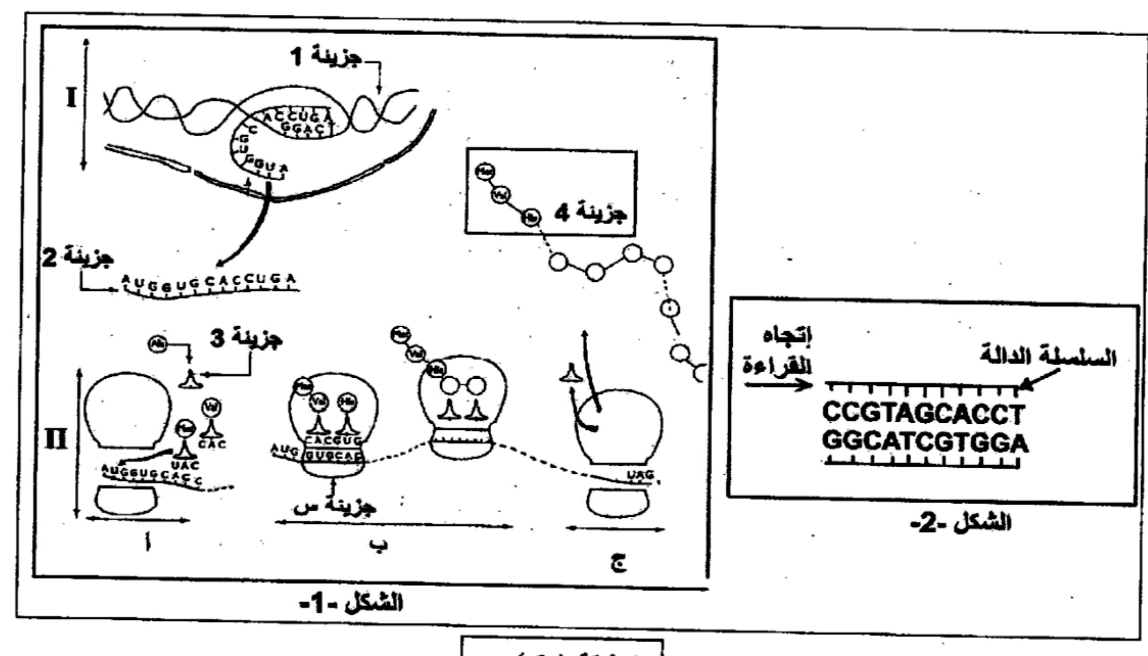
جـ- اشرح دور الجزيئة (3).

2- يبين الشكل (2) من الوثيقة (1) جزءا من الجزيئة (1).

أ- مثل بنية الجزيئتين (2 ، 4) انطلاقا من الجزيئة (1) المقترحة في الشكل (2) من الوثيقة (1)، باستعمال جدول الشفرة الوراثية في الوثيقة (2).

ب- حدد الوحدة البنائية للجزيئة (4)، واكتب الصيغة الكيميائية العامة لها.

جـ- في غياب الجزيئة (1) لا يتم تركيب الجزيئة (4)، ما هي المعلومات التي يمكنك استخراجها من ذلك ؟



الوثيقة (1)

GGC	CCG	AUC	GUA	GUG
غليسين	برولين	إيزولوسين	فالين	فالين
GAU	CAA	UCU	AAG	UAA
حمض الأسبارتيك	غلوتامين	سيرين	ليزين	توقف

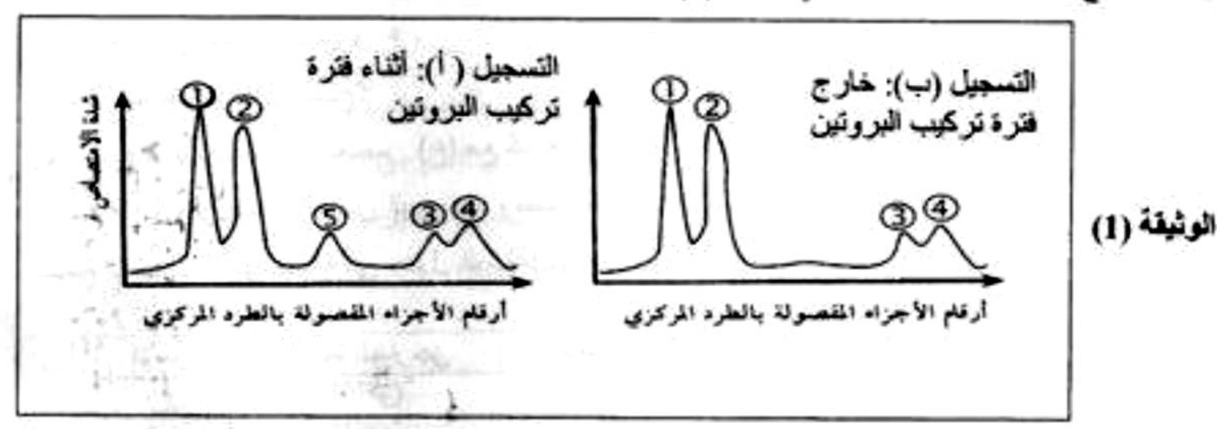
الوثيقة (2)

تمرين 08 شعبة علوم تجريبية الموضوع الاول — دورة جوان 2011

التمرين الثالث: (6 نقاط)

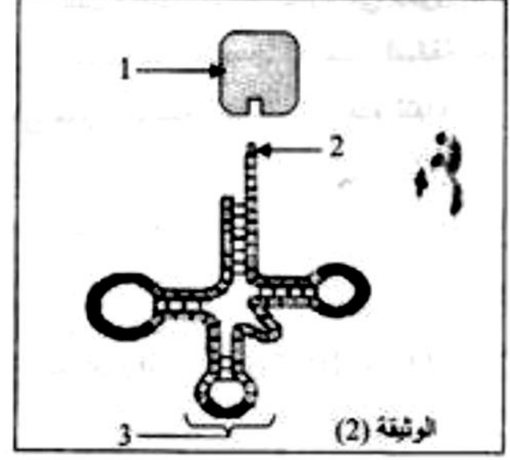
لإظهار مختلف أنماط ARN في الهيولى المتدخلة في تركيب البروتين، أنجزت التجارب التالية:

I- التجربة الأولى: زرعت خلية بنكرياسية في وسط يحتوي على مادة طلائعية هي اليوراسيل المشع، بعد فصل جزيئات ARN بتقنية الطرد المركزي متبوعة بالهجرة الكهربائية ، قيست كمية ARN أثناء فترة تركيب البروتين وخارجه. النتائج المتحصل عليها ممثلة في الوثيقة(1)



الوثيقة (1)

التجربة الثانية: عولجت خلية أرنب منتجة للهيموغلوبين قبل تركيب البروتين بمادة ألفا أمنتين(مضاد حيوي يوقف عمل إنزيم ARN بوليميراز) ثم أضيف اليوراسيل المشع لوسط الزرع بعد المعايرة تم الحصول في هيولى الخلية على مجموع الARN مماثل لمنحنى التسجيل(ب) من الوثيقة(1)، و بعد معالجة الخلية السابقة بإنزيم ARN ase وهو مخرب نوعي للريبوزومات لوحظ اختفاء الشوكات1 و2 و3.



الوثيقة (2)

1- ما أهمية إضافة اليوراسيل المشع لوسط الزرع في هذه التجربة؟

2- قدم تحليلا مقارنا لمنحنيي التسجيلين (أ و ب) الممثلة في الوثيقة (1). ماذا تستنتج ؟

3- الشوكة رقم4 تمثل نوع من الARN كما هو مبين في الوثيقة(2)

أ- أكتب البيانات المرقمة من 1 إلى 3 .

ب- ارتباط العنصر 1 بالعنصر 2 يتم بعملية يشارك فيها عناصر أخرى.

- سم هذه العملية مع ذكر العناصر الأخرى المشاركة.

4- استخرج أنواع ال ARN التي تظهرها التجربة والتي تتدخل في تصنيع البروتين.

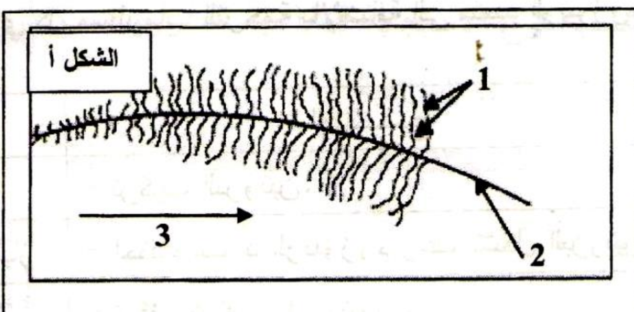
II- اعتمادا على معلوماتك وما جاء في الموضوع ، أنجز مخططا عليه البيانات تبرز فيه تحويل الرسالة الوراثية (ARN) إلى الرسالة البروتينية.

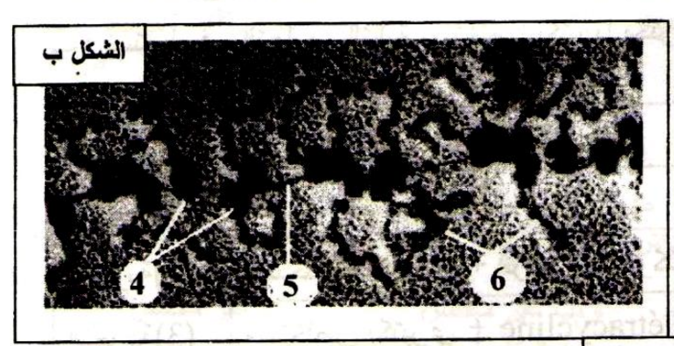
تمرين 09 شعبة رياضيات الموضوع الاول

دورة جوان 2011

التمرين الأول:(10 نقاط)

I- تمثل الوثيقة-1 صورتين بالمجهر الالكتروني لمرحلتين من ظاهرة هامة تحدث عند حقيقيات النوى.





الوثيقة-1

1. كيف تسمّى هذه الظاهرة ؟
2. سمّ المرحلة الخاصة بكل شكل من الوثيقة-1 مع التعليل.
3. اكتب البيانات المشار إليها بالأرقام من 1 إلى 6.

II- لدراسة العلاقة بين مرحلتي الظاهرة المدروسة نقترح جزءًا من ترتيب ثلاثيات إحدى سلسلتي ADN وجزءًا من سلسلة ARNm (الرسول) المستنسخة من إحدى هاتين السلسلتين الوثيقة-2أ .

1. كيف تسمّى السلسلتان (س) و (ص) ؟
2. أكمل السلسلة (ص) .
3. استخرج السلسلة الببتيدية المركّبة .
4. مثّل بواسطة رسم تخطيطي يحمل البيانات اللازمة نهاية المرحلة الممثلة بالشكل-ب من الوثيقة-1.

- يُعطى جزء من جدول الشفرة الوراثية.

س: ATG CAA TTC TAC CTA GGT CCT TGA

ص: AUG ... UGA

الوثيقة-2أ

UUU UUC	Phe	UGU UGC	Cys	GGU GGC	Gly
UAU UAC	Tyr	UGA UGG	Stop Trp	CAA CAG	Gln
CUU CUC CUA CUG	Leu	CCU CCC CCA CCG	Pro	AUU AUC AUA	Ile
				AUG	Met

تمارين شهادات البكالوريا من 2008 الى 2017

III - لإظهار أهم العناصر المتدخلة خلال مرحلتي الظاهرة الممثلة في الوثيقة-1 . نقترح التجارب التالية :

أ- المركب (α - أمانتين) له تأثير سام بسبب قدرته على الارتباط بإنزيم ARN بوليميراز.

نضع في أنبوب اختبار مستخلصا خلويا يحتوي على : ADN ، نكليوتيدات ريبية وإنزيم ARN بوليميراز ، ثم نقوم بقياس كمية الـ ARNm المركبة في وجود تراكيز متزايدة من المركب (α - أمانتين).

النتائج المسجلة مبينة في الوثيقة-2ب.

الوثيقة-2ب

1- حلل منحنى الوثيقة-2ب.

2- استخرج دور إنزيم ARN بوليميراز.

ب- نستعمل في التجارب التالية مستخلصا بكتيريا يحتوي كل مستلزمات الترجمة بالإضافة إلى متعدد الريبوزوم.

التجارب	الشروط التجريبيـــة	النتائـــج
التجربة(1)	مستخلص بكتيري فقط.	- تركيب البروتين.
التجربة(2)	مستخلص بكتيري + أنزيم ريبونيوكلياز.	- اختفاء متعدد الريبوزوم وعدم تشكل البروتين.
التجربة(3)	مستخلص بكتيري + Tétracycline.	- توقف تركيب البروتين.

ملاحظة : • الإنزيم ريبونيوكلياز له القدرة على تفكيك ARNm .

• Tétracycline التتراسكلين مضاد حيوي بإمكانه الارتباط بسهولة بالريبوزوم في الموقعA .

1- فسّر النتائج المسجلة في التجربتين (2) و (3) .

2- استخرج من التجربتين (2) و (3) العناصر المتدخلة في عملية الترجمة واذكر دور كل منها.

تمرين 10 شعبة رياضيات الموضوع الثاني دورة جوان 2012

التمرين الأول: (10 نقاط)

لمعرفة آلية التعبير المورثي والعناصر المتدخلة فيه، نقترح الدراسة التالية:

I- التجربة (1): أنجزت هذه التجربة على الأميبا (كائن وحيد الخلية)، نشاطه الحيوي مرتبط بتركيبه لجزيئات وظيفية من طبيعة بروتينية. الشروط التجريبية والنتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة (1).

المراحل	الشروط التجريبية	النتائج
01	نزع نواة الأميبا ($أ_1$)	توقف النشاط الحيوي للأميبا ($أ_1$).
02	حضن الأميبا ($أ_2$) في وسط به اليوراسيل المشع	ظهور الإشعاع على مستوى نواة الأميبا ($أ_2$).
03	زرع النواة المشعة المأخوذة من الأميبا ($أ_2$) في خلية الأميبا ($أ_1$) المنزوعة النواة.	ظهور الإشعاع في الهيولى وعودة النشاط الحيوي للأميبا ($أ_1$).

الوثيقة (1)

1- أعط تفسيرًا لنتائج هذه التجربة.

2- استنتج الظاهرة التي تعبّر عنها نتيجة المرحلة (2) من التجربة، دعّم إجابتك برسم تخطيطي يحمل جميع البيانات.

3- ماذا تستخلص من نتائج هذه التجربة؟

II- التجربة (2): تمّ تحضير مزرعتين خلويتين (م1 ، م2) انطلاقا من نسيج غدي، وزودت المزرعتان بـنفس كمية ونوع الأحماض الأمينية، ثم أخضعت المزرعتان إلى نفس الشروط التجريبية.

- أضيف في اليوم الأول إلى المزرعة (م1) مادة البيروميسين التي توقف نشاط الـ ARNt.
- أعطت نتائج معايرة كمية الأحماض الأمينية الحرة في هيولى خلايا كل من المزرعتين النتائج المدونة في الشكل "أ" من الوثيقة (2).
- من جهة أخرى مكّنت الملاحظة بالمجهر الإلكتروني لهيولى خلية مأخوذة من المزرعة (م2) من الحصول على الشكل "ب" من الوثيقة (2).

الزمن بالأيام	01	05	10	15	20	25
كمية الأحماض الأمينية الحرة في هيولى الخلايا المأخوذة من المزرعة (م1) بـ (μg)	0.5	0.7	0.9	1	1.5	1.75
كمية الأحماض الأمينية الحرة في هيولى الخلايا المأخوذة من المزرعة (م2) بـ (μg)	0.5	0.3	0.2	0.15	0.10	0.10

الشكل "أ"

الشكل "ب"

الوثيقة (2)

1- انطلاقا من نتائج الشكل "أ" من الوثيقة (2).

أ- مثّل تطور كمية الأحماض الأمينية الحرّة في هيولى خلايا المزرعتين (م1، م2) بدلالة الزمن على نفس المعلم.

ب- حلل المنحنيين المتحصل عليهما.

جـ- كيف تفسّر هذه النتائج؟

2- انطلاقا من الشكل "ب" للوثيقة (2).

أ- أعط عنوانا مناسبا لهذا الشكل.

ب- تعرّف على الظاهرة المدروسة، مدعّما إجابتك برسم تخطيطي تفسيري لها يحمل البيانات اللازمة.


الأستاذ شويحة عبد القادر
0675 29 68 97

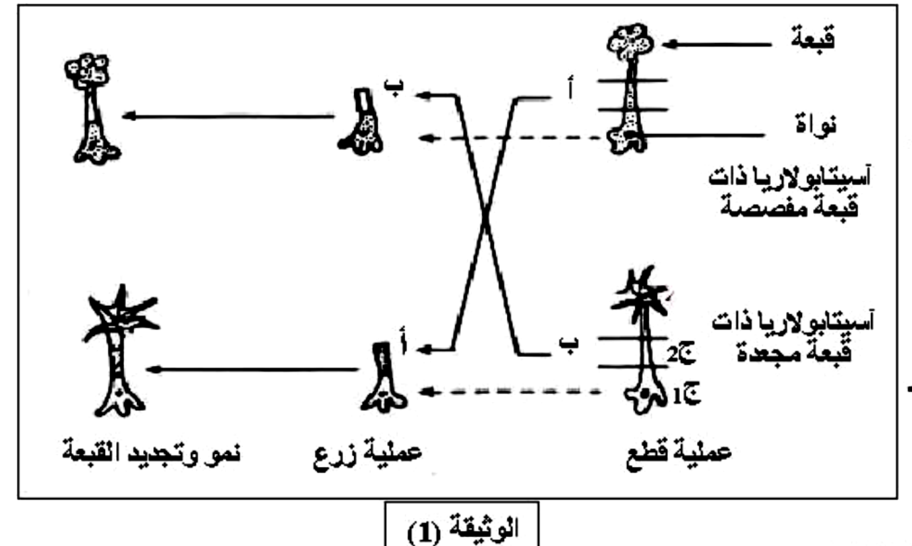
دورة جوان 2013

تمرين II شعبة علوم تجريبية الموضوع الاول

تمارين شهادات البكالوريا من 2008 الى 2017

التمرين الأول: (08 نقاط)

يخضع بناء الجزيئات البروتينية في الخلايا إلى آلية دقيقة ومنظمة. تهدف الدراسة التالية: إلى توضيح بعض جوانب هذه الآلية.



الوثيقة (1)

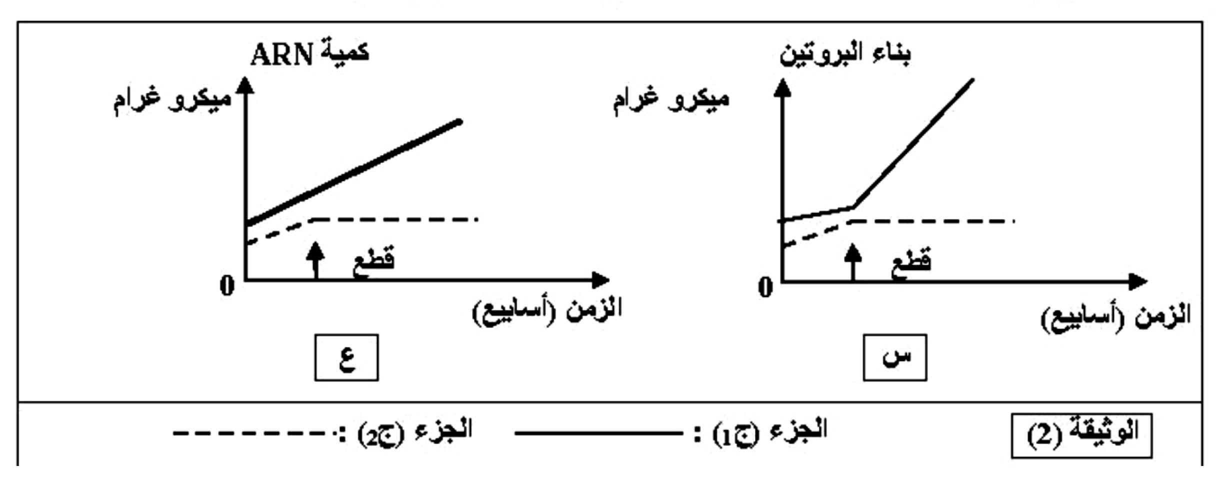
1- للتعرف على طبيعة وكيفية إشراف المورثة على بناء الجزيئات البروتينية، نجري سلسلة من التجارب على الأسيتابولاريا (أشنة خضراء عملاقة بحرية وحيدة الخلية). التجارب ونتائجها ممثّلة في الوثيقة (1).

أ- حلّل التجربة و نتائجها.

ب- ما هي المشكلة العلمية التي يراد معالجتها بواسطة التجربة الممثّلة بالوثيقة (1) ؟

ج- ما هي المعلومة التي يمكن استنتاجها من النتيجة التجريبية ؟

2- نعاير كمية البروتينات و كمية الـــARN في الجزأين، (ج1) و (ج2) من الأسيتابولاريا، الجزء (ج1) يحتوي على نواة والجزء (ج2) خال منها. يمثل التسجيلان "س" و"ع" من الوثيقة (2) نتائج المعايرة المتحصل عليها.



الوثيقة (2)

أ- حلّل وفسّر كل حالة من النتائج السابقة.

ب- ما هي العلاقة التي توجد بين الظاهرتين الملاحظتين في التسجيلين (س) و(ع) من الوثيقة (2) وبنية الجزء (ج$_1$) وماذا تستنتج؟

ج- كيف تبيّن تجريبيا وجود هذه العلاقة بين الظاهرتين الملاحظتين في التسجيلين (س) و(ع) وبنية الجزء (ج$_1$)؟

3- عملية بناء البروتينات تتم على مستوى الهيولى، ولإثبات قدرة مختلف عضيات هذه الهيولى على تركيب البروتين، نجري التجربة التالية:

التجربة: توضع كل عضية على حدة في وسط زجاجي، تضاف إليه أحماض أمينية مشعة، مركب غني بالطاقة، أنزيمات متخصصة وARNm. بعد عملية حضن لمدة زمنية كافية، تقدر كمية إشعاع البروتينات المصنعة في مختلف الأوساط، محتوى كل أنبوب ونتائجه ممثلة في الجدول التالي:

- حلّل نتائج اصطناع البروتين في الوسط الزجاجي وماذا تستنتج؟

العضيات	إشعاع البروتينات وكميتها (وحدة دولية)
مستخلص خلوي كامل	10.8
ميتوكندري	1.3
ميكروزومات (ريبوزومات + أغشية خلوية)	1.1
المحلول الطافي النهائي	0.4
ميتوكندري + ميكروزومات	10.2
ميتوكندري + المحلول الطافي النهائي	1.5
ميتوكندري + ميكروزومات بعد غليها	1.2

4- موازاة مع قياس كمية البروتين وكمية الـــARN، يتم قياس كمية الطاقة المستهلكة.

أ- بأية صورة يتم استهلاك الطاقة؟

ب- لماذا في هذا النشاط يتم استهلاك الطاقة؟

ج- مثّل بواسطة منحنيات مشابهة لما هو ممثل في الوثيقة (2) تطور كمية الطاقة المستهلكة خلال الزمن للجزأين (ج$_1$) و(ج$_2$).

5- بيّن كيف تتدخل البروتينات في تحقيق النتائج الممثلة في الوثيقة (1).

تمرين 12 شعبة رياضيات الموضوع الاول — دورة جوان 2013

التمرين الأول: (10 نقاط)

1- يحتاج تركيب البروتين في الخلية إلى قراءة لغة (غ1) بواسطة قاموس.

يعطي لكل كلمة من اللغة (غ1) ما يقابلها في اللغة الثانية (غ2)،

وذلك لوجود علاقة بين اللغتين تمثلها المعادلة التالية :

$$4^3 = 64$$

(A ← الأس 3 ؛ B ← 4 ؛ C ← 64)

أ- عرّف ما تمثله الحروف A، B، C.

ب- سمّ اللغة (غ1) و (غ2) و القاموس اللازم لقراءة اللغة (غ1).

ج- تمّ مخبريا تركيب لغة (غ1) بواسطة نوعين من الحروف فقط، بنسب متساوية.

احسب عدد أنواع كلمات هذه اللغة.

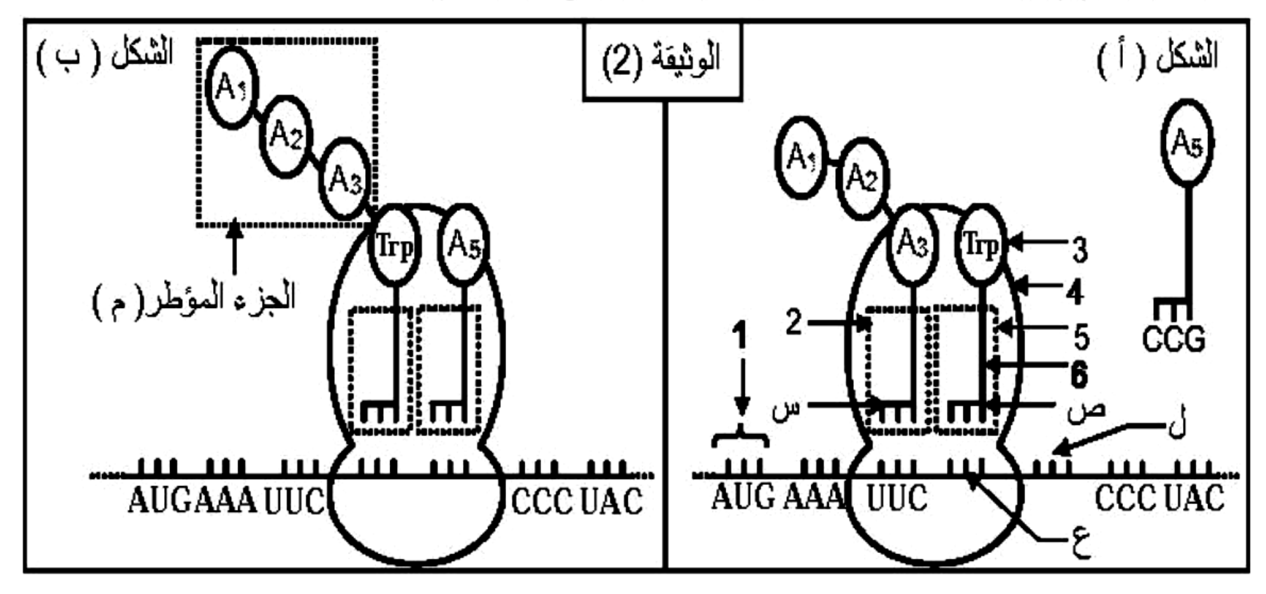
د- إنّ تركيب سلسلة ببتيدية يحتاج إلى إشارات بداية و نهاية على مستوى اللغة (غ1).

استخرج هذه الإشارات من جدول الوثيقة (1).

	U	C	A	G	
U	Phe	Ser	Tyr	Cys	U
	Phe	Ser	Tyr	Cys	C
	Leu	Ser	Stop	Stop	A
	Leu	Ser	Stop	Trp	G
C	Leu	Pro	His	Arg	U
	Leu	Pro	His	Arg	C
	Leu	Pro	Gln	Arg	A
	Leu	Pro	Gln	Arg	G
A	Ile	Thr	Asn	Ser	U
	Ile	Thr	Asn	Ser	C
	Ile	Thr	Lys	Arg	A
	Met	Thr	Lys	Arg	G
G	Val	Ala	Asp	Gly	U
	Val	Ala	Asp	Gly	C
	Val	Ala	Glu	Gly	A
	Val	Ala	Glu	Gly	G

الوثيقة (1)

2- تبيّن الوثيقة (2) بعض الأحداث المرتبطة بتركيب البروتين في السيتوبلازم.



أ- سمّ البيانات المرقمة و الأحماض الأمينية (A_1، A_2، A_3، A_5) وثلاثيات القواعد (س، ع، ص، ل).

ب- بالاعتماد على الصيغة الكيميائية العامة للحمض الأميني، اكتب الصيغة الكيميائية للجزء المؤطر (م).

ج- صف الأحداث التي سمحت بالانتقال من الشكل (أ) إلى الشكل (ب).

تمرين 13 شعبة علوم تجريبية الموضوع الاول

دورة جوان 2014

التمرين الأول: (6 نقاط)

تركب الخلايا حقيقية النواة بروتينات متخصّصة بآليات منظمة للقيام بمختلف نشاطاتها الحيوية.

I- مكّنَ الهدم الآلي للخلايا الإنشائية للكريات الحمراء من الحصول على مستخلصات خلوية متجانسة، أُخضِعت لما فوق الطرد المركزي ضمن محلول سكروز (0.25M). يمثل جدول الوثيقة (1) نتائج الفصل من حيث مكونات وخصائص الأجزاء المفصولة من الخلايا (**سرعة الدوران مقاسة بوحدات جاذبية (g) في مدة زمنية مقدرة بالدقيقة mn**).

الأجزاء	التركيز بالبروتينات	ADN	ARN	استهلاك الـ O_2	إنتاج ATP	تركيب البروتينات
المستخلص الكلي	100	100	100	100	100	100
الجزء (1) (750g/10mn)	10	98	10	0	0	0
الجزء (2) (20000g/20mn)	25	2	5	96	96	3
الجزء (3) (100000g/1h)	20	0	84	3	0	97

- جدول يمثل نتائج فصل المكونات الخلوية.

الوثيقة (1)

1- باستغلالك لمعطيات جدول الوثيقة (1)، سمِّ الأجزاء (1، 2، 3) المفصولة محدّدًا المعيار الذي اعتمدت عليه.

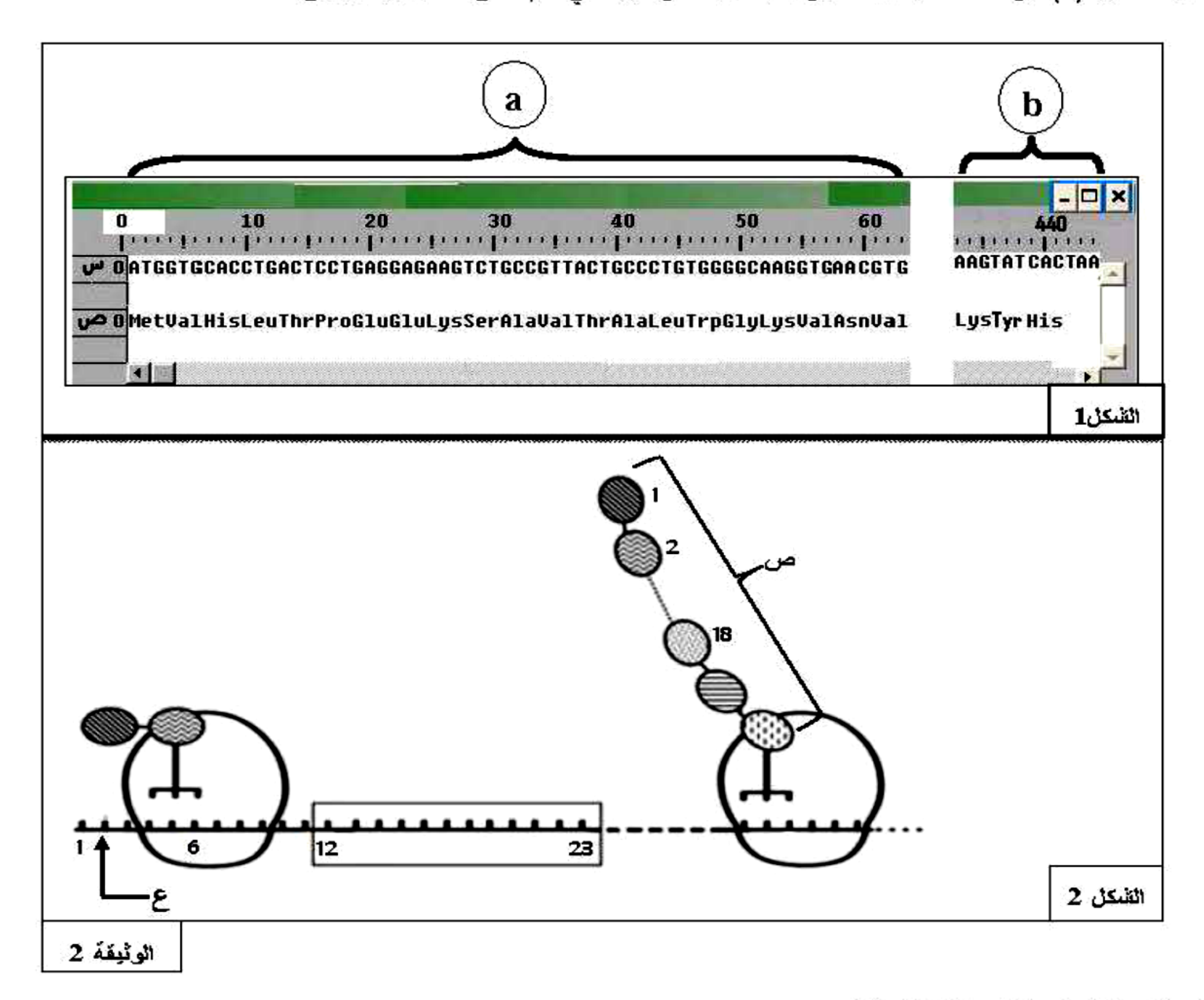
2- حدّد دور كل منها في تركيب البروتين.

II- مكّنتْ دراسة الظاهرة المسؤولة عن تركيب الجزيئات البروتينية من التوصل إلى المعلومات الممثلة في شكلي الوثيقة (2): يمثل الشكل (1) تتابع النيكليوتيدات لمورثة إحدى سلاسل الهيموغلوبين وتسلسل الأحماض الأمينية للسلسلة الببتيدية الناتجة محصل عليها بواسطة برنامج Anagène حيث:

القطعة a : بداية المورثة.

القطعة b : نهاية المورثة.

يمثل الشكل (2) رسما تخطيطيا تفسيريا لبعض المراحل التي تتم على مستوى الهيولى.



الوثيقة 2

1- باستغلالك لمعطيات الوثيقة (2):

أ - ماذا تمثل العناصر (س) وَ (ص) وَ (ع) وأرقام الشكل (1)؟ حدّد المرحلة الممثلة في الشكل (2).

ب - قارن بين متتالية **س** مع متتالية **ص** للقطعة a من الشكل (1) ، مستنتجا وحدة الشفرة الوراثية.

ج - مثّل القواعد الآزوتية الموافقة للجزء المؤطر من الشكل (2).

د - أوجد عدد الأحماض الأمينية في البروتين الوظيفي الناتج عن هذه المورثة، مع التوضيح.

2- تسبق المرحلة الممثلة في الشكل (2) مرحلة أخرى هامة:

أ - سمِّ هذه المرحلة ثمّ بيّن أهميتها.

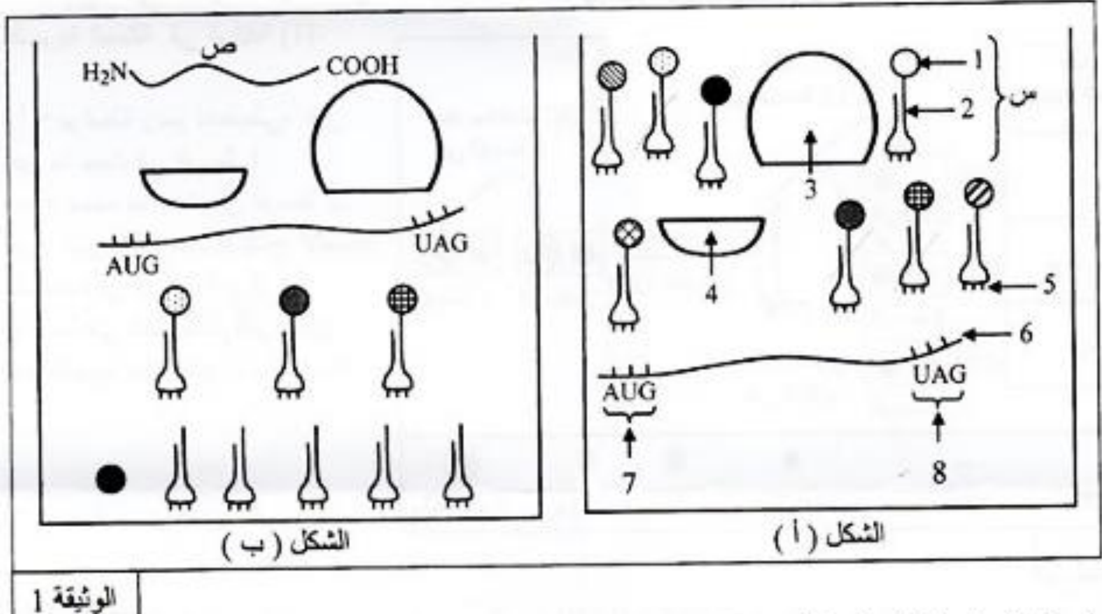
ب - بَينتْ دراسةٌ كمية أنّ سلسلة واحدة من الجزيئة **ع** ينتج عنها عدة جزيئات **ص**، وضّح ذلك.

تمرين 14 شعبة رياضيات الموضوع الثاني دورة جوان 2014

التمرين الأول: (10 نقاط)

تتميز الخلايا الحية بقدرتها على تركيب البروتينات، وهذا نتيجة سلسلة من الأحداث تتم بواسطة عناصر نووية وهيولية ولإبراز ذلك نقترح هذه الدراسة:

– تم تحضير مستخلص خلوي يحتوي على جميع العناصر اللازمة لتركيب السلسلة الببتيدية كما هو ممثل في الوثيقة (1) حيث الشكل (أ) يظهر أهم هذه العناصر، أما الشكل (ب) فيمثل النتيجة المحصل عليها بعد دقائق.



الوثيقة 1

1 – أ – قدّم أسماء البيانات المرقمة من 1 إلى 8.

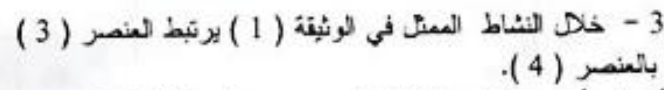
ب – سمّ الظاهرة التي سمحت بظهور العنصر (ص) في الشكل (ب) وحدّد مقرها في الخلية .

ج – العنصر (س) هو نتيجة نشاط خلوي يحدث على مستوى الخلية، صف مراحل هذا النشاط الخلوي.

2 – من خلال معطيات الشكل (أ) و الشكل (ب) :

– استخرج عدد القواعد الأزوتية للعنصر رقم 6 و عدد الوحدات البنائية للعنصر (ص).

ـ علل إجابتك .


3 – خلال النشاط الممثل في الوثيقة (1) يرتبط العنصر (3) بالعنصر (4).

أ – في أي مرحلة من النشاط المدروس يحدث هذا الارتباط ؟

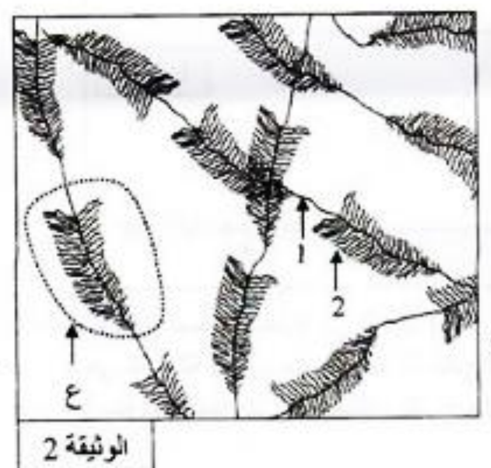
ب – أنجز رسما تخطيطيا تعبّر من خلاله عن هذه المرحلة.

4 – عملية تركيب البروتين مرتبطة كذلك بحدوث النشاط الخلوي الممثل في الوثيقة (2).

أ – سمّ هذا النشاط الخلوي ثم اذكر أهميته.

ب – لخص في جدول أهم الاختلافات بين العنصر 1 و العنصر 2.

ج – صف في نص علمي الظاهرة التي تحدث على مستوى الجزء المؤطر(ع).



الوثيقة 2

تمرين 15 شعبة علوم تجريبية الموضوع الثاني

دورة جوان 2015

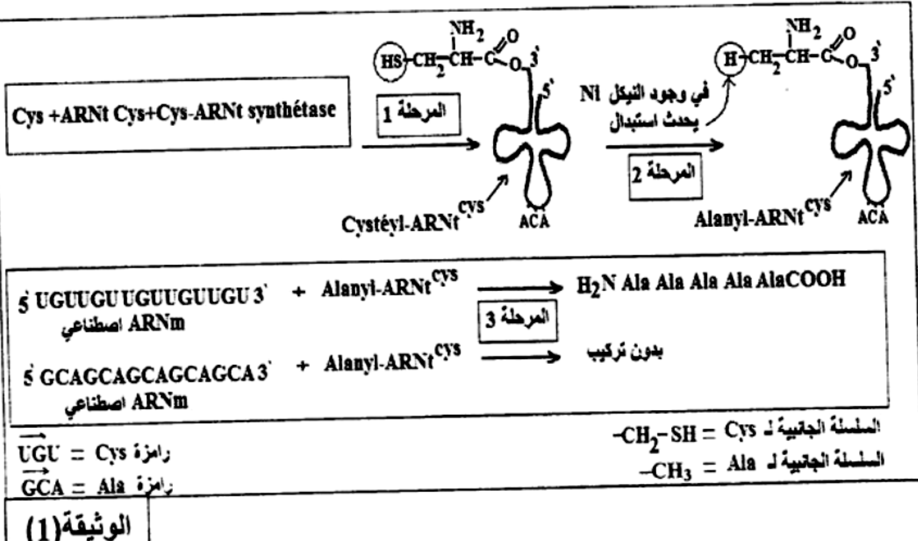
التمرين الأول: (6 نقاط)

لتحديد بعض آليات تركيب البروتين في الخلايا حقيقية النواة، تُقتَرح عليك ما يلي:

I- أثناء تركيب البروتين تنتقل الأحماض الأمينية إلى مستوى الرسالة الوراثية (ARNm) والريبوزوم بواسطة الـ ARNt . نريد التحقق تجريبيا من: **"هل التعرف على رامزات الـ ARNm يتم بواسطة الـ ARNt أم بواسطة الحمض الأميني الذي ينقله؟"**

يمكن بتقنية خاصة، تحويل الحمض الأميني السيستيين Cys المرتبط بـARNt خاص به إلى ألانين Ala وفق ما هو موضح في الوثيقة (1) وذلك باستبدال SH بـ H.

لاحظ المراحل التجريبية في الوثيقة (1).



الوثيقة(1)

1- ماذا تمثل المرحلة 1 من الوثيقة (1)؟ اشرح خطواتها.

2- حدّد العنصر الذي يتعرف على رامزات الـ ARNm ، مستدلا على ذلك من معطيات الوثيقة (1).

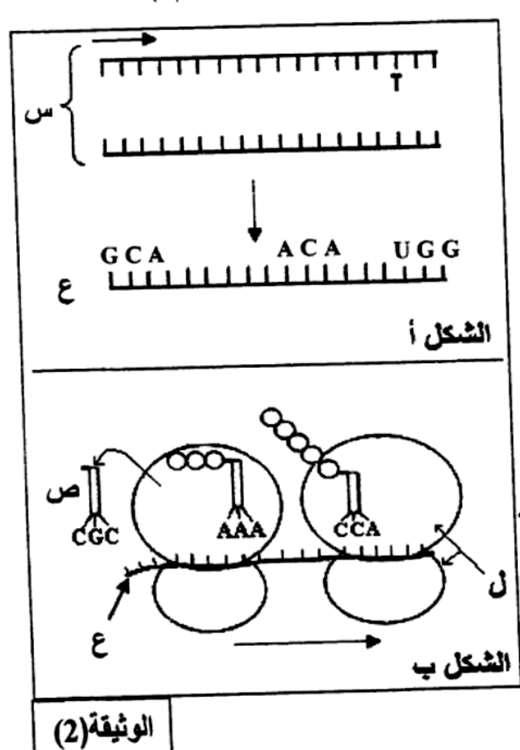
II- يُظهِرُ شكلا الوثيقة (2) رسما تخطيطيا لمراحل تركيب البروتين.

- سمّ العناصر (س ،ع ، ص ، ل) ثم مثل برسم تخطيطي على المستوى الجزيئي الوحدة البنائية المُميزة للعنصر (ع).

2- تعرف على المرحلتين الممثلتين بالشكلين (أ) و (ب) من الوثيقة (2).

3- أكمل البنيتين (س) و(ع) من الشكل (أ) اعتمادا على معطيات الوثيقة (2).

4- يعتبر العنصر (ع) وسيطا ينقل الرسالة الوراثية. أثبت أن هذا الوسيط يحمل نفس المعلومة الموجودة في الـ ADN.



الوثيقة(2)

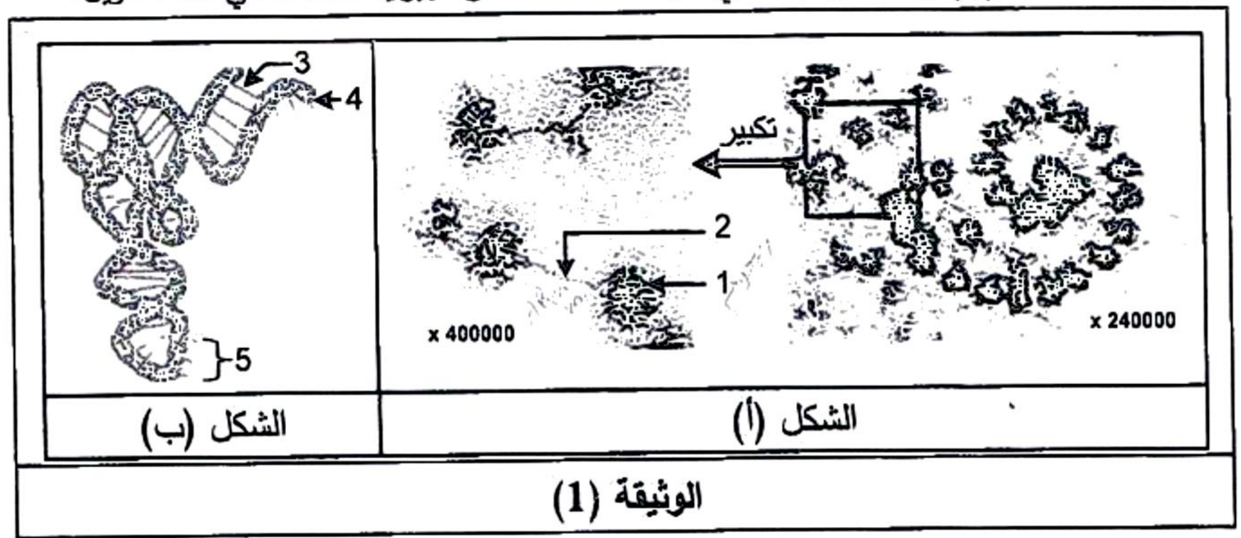
III- بناءً على معلوماتك وما جاء في هذه الدراسة وضّح دور كل من العناصر(س ،ع ، ص، ل) الممثلة في الوثيقة (2) في تركيب البروتين.

تمرين 16 شعبة علوم تجريبية الموضوع الاول (الدورة الاولى) دورة جوان 2016

التمرين الأول: (06 نقاط)

لإبراز العلاقة بين المورثة المتواجدة في الـ ADN وناتج تعبيرها المورثي عند حقيقيات النواة تُقترح الدراسة التالية:

I- يمثل الشكل(أ) للوثيقة (1) صورة بالمجهر الإلكتروني لوحدة متمايزة تساهم في تحويل اللغة النووية إلى لغة بروتينية، أما الشكل (ب) فيمثل نموذجا ثلاثي الأبعاد لأحد العناصر الهيولية المتدخلة في هذا التحويل.



الوثيقة (1)

1- قدّم عنوانا مناسبا لكل من الشكلين (أ) و(ب) للوثيقة (1).

2- أ- اكتب أسماء البيانات المرقمة في الشكلين (أ) و(ب) للوثيقة (1).

ب- وضّح العلاقة الوظيفية بين الشكلين (أ) و(ب) للوثيقة (1).

II- سمحت دراسة أربع مورثات باستعمال مبرمج محاكاة Anagène بالحصول على النتائج الممثلة في الوثيقة (2).

علما أنّ الجزء (a) يمثل بداية السلسلة والجزء (b) يمثل نهاية السلسلة.

	a	b
نتائج معالجة	0 ... 10	 380
المورثة1 س	AUGCGCGUCGACUUUAAA	CCCAACGAUUAA
المورثة1 ع	Met Arg Val Asp Phe Lys	Pro Asn Asp
المورثة2 س	AUGGUGUCCGCCUAUGGG	UUUUUCGGCUAG
المورثة2 ع	Met Val Ser Ala Tyr Gly	Phe Phe Gly
المورثة3 س	AUGUUGUUCGACCCGGUA	CACGGCUUUUGA
المورثة3 ع	Met Leu Phe Asp Pro Val	His Gly Phe
المورثة4 س	AUGAACGCGGUUUAUGUU	UCACGGGAUUAA
المورثة4 ع	Met Asn Ala Val Tyr Val	Ser Arg Asp

الوثيقة (2)

1- انطلاقا من نتائج الوثيقة (2):

أ- بيّن الجوانب التي عالجتها دراسة هذه المورثات باستعمال مبرمج Anagène.علل إجابتك.

ب- حدّد وحدة الشفرة الوراثية مع التعليل.

جـ- استخرج خصائص الشفرة الوراثية.

د- مثّل قطعة المورثة (1) الموافقة للجزء (a) محددا السلسلة الناسخة.

2- تتميز السلاسل (ع) الموافقة للمورثات الأربعة بتخصص وظيفي.

أ- احسب عدد الوحدات البنائية للسلسلة (ع) الوظيفية للمورثات الأربعة.

ب- برّر إذن سبب تخصصها الوظيفي.

III- مما سبق ومن معارفك أنجز رسما تخطيطيا تفصيليا تُبرز فيه مراحل العلاقة بين المورثة وناتج تعبيرها المورثي.

التمرين الثالث: (06.5 نقاط)

البروتينات جزيئات متنوعة منها: البنائية، المناعية والهرمونية، يخضع تركيبها لتسلسل آليات وتدخُّل عضيات خلوية، نريد من خلال هذه الدراسة التعرُّف على البعض من هذه الآليات والعضيات.

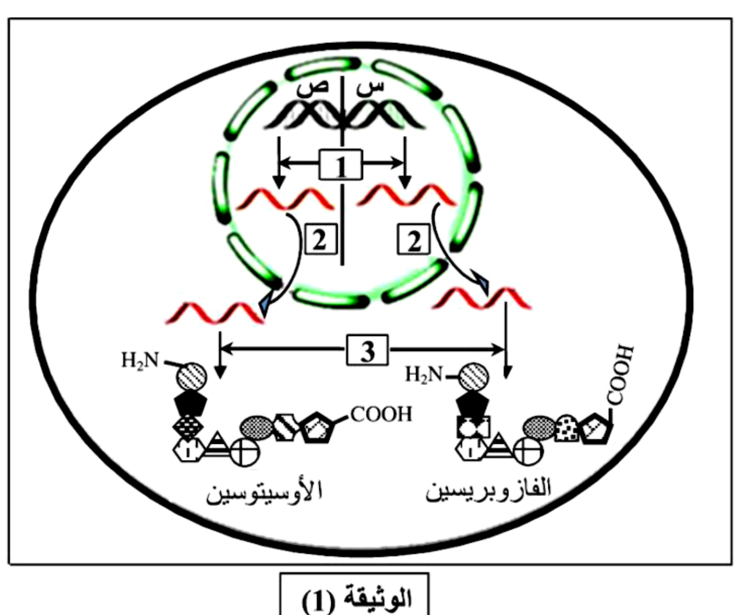
I - الأوسيتوسين والفازوبريسين هرمونان تنتجهما خلايا الفص الخلفي للغدة النخامية، الأوَّل يسهل الولادة أما الثَّاني فينظّم إعادة امتصاص الماء على مستوى الكلية.

تمثّل الوثيقة (1) رسما تخطيطيا لمراحل تركيب هذين الهرمونين.

1- سمِّ المراحل المشار إليها بالأرقام في الوثيقة (1).

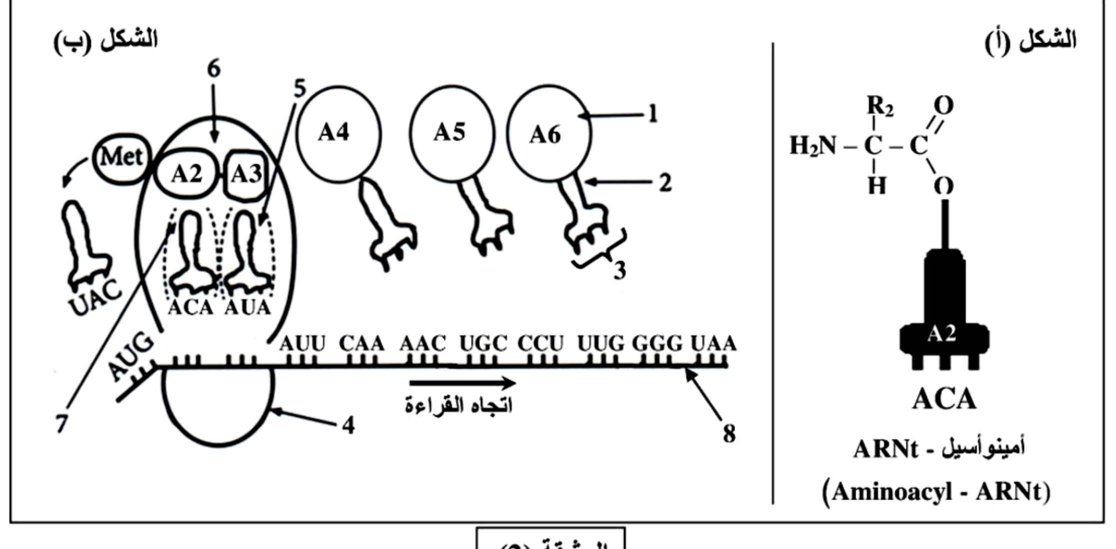
2- بالإعتماد على الوثيقة (1):

قارن بين تتابع الأحماض الأمينية في كل من الأوسيتوسين والفازوبريسين.



الوثيقة (1)

II - تعتمد آلية تحويل اللغة النووية إلى لغة بروتينية على العديد من الجزيئات والعضيات الخلوية، يمثّل الشكل (أ) من الوثيقة (2) إحدى هذه الجزيئات، بينما الشكل (ب) من نفس الوثيقة فيمثّل رسما تخطيطيا لإحدى العضيات في حالة نشاط أثناء تركيب هرمون الأوسيتوسين.





الوثيقة (2)

1- سمِّ المرحلة المؤدية إلى تشكُّل المعقد (Aminoacyl - ARNt) المشار إليه في الشكل (أ) من الوثيقة (2) محددا العناصر الضرورية لذلك.

2- انطلاقا من معطيات الشكل (ب) من الوثيقة (2):

أ- ضع بيانات العناصر المرقمة وسمِّ بدقَّة المرحلة المعنية محددا دور المعقد (Aminoacyl - ARNt) الموضح في الشكل (أ).

Leu : UUG	Pro : CCU	Stop : UAA
Ile : AUU	Gln : CAA	Tyr : UAU
Asn : AAC	Gly : GGG	Cys : UGC
Met : AUG	GGA	UGU

جدول الشفرة الوراثية

ب- حدّد تتابع الأحماض الأمينية الخمسة الأولى من السلسلة الببتيدية باستعمال جدول الشفرة الوراثية المقترح.

3- أ- اقترح تتابع القواعد الآزوتية للسلسلة المستنسخة في جزء المورثة الموافق لتتابع الأحماض الأمينية الخمسة الأولى عند هرمون الأوسيتوسين.

ب- انطلاقا من إجابتك عن السؤال (I - 2) ومعطيات الوثيقة (2)، حدّد مصدر الإختلاف بين الهرمونين.

III - انطلاقا من المعلومات المتوصل إليها من هذه الدراسة وبتكملتها بمعلوماتك، اكتب نصًّا علميا توضح فيه العلاقة بين كل من النواة، ARN، البروتين والهيولى.

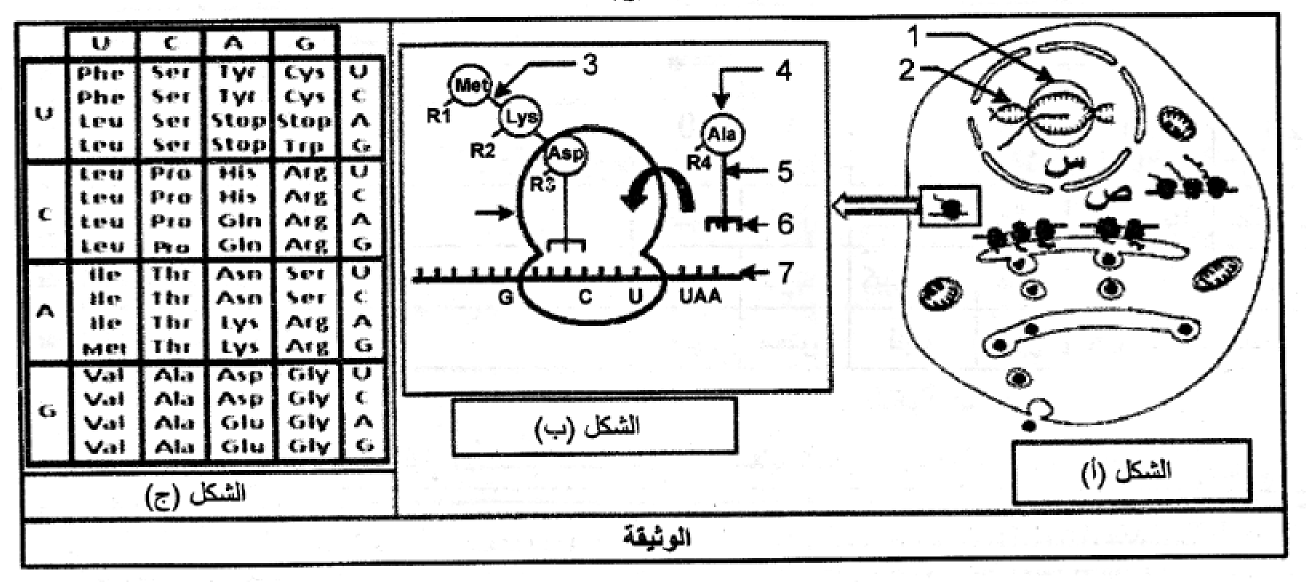
تمرين 18 شعبة رياضيات الموضوع الاول

دورة جوان 2016

التمرين الأول: (10 نقاط)

تتطرق الدراسة التالية إلى بعض الظواهر المرتبطة بتركيب البروتين.

I– يمثّل الشكل(أ) من الوثيقة رسما تخطيطيا يوضح بعض تفاصيل تركيب البروتين في الخلية، أما الشكل(ب) فيمثل رسما تفصيليا للجزء المؤطر من الشكل(أ)، أما الشكل (ج) فيمثل جدول الشفرة الوراثية.



	U	C	A	G	
U	Phe Phe Leu Leu	Ser Ser Ser Ser	Tyr Tyr Stop Stop	Cys Cys Stop Trp	U C A G
C	Leu Leu Leu Leu	Pro Pro Pro Pro	His His Gln Gln	Arg Arg Arg Arg	U C A G
A	Ile Ile Ile Met	Thr Thr Thr Thr	Asn Asn Lys Lys	Ser Ser Arg Arg	U C A G
G	Val Val Val Val	Ala Ala Ala Ala	Asp Asp Glu Glu	Gly Gly Gly Gly	U C A G

1– اكتب أسماء البيانات المرقمة.

2– سمّ كل من العمليتين(س) و(ص) وحدّد العناصر الضرورية لحدوث كل عملية.

II– 1– معتمدا على الوثيقة:

أ– وضّح في جدول القواعد الأزوتية للعنصر(7) وما يقابلها من العناصر(6).

ب– مثّل بمعادلة كيميائية كيفية تشكل العنصر(3) حيث:

$R_1 = -(CH_2)_2-S-CH_3$ و $R_2 = -(CH_2)_4-NH_2$.

2 – أنجز رسما تخطيطيا توضّح فيه نهاية العملية الممثلة في الشكل(ب) من الوثيقة.

3 – يكتسب البروتين المتشكل تلقائيا بنية ثلاثية الأبعاد وظيفية. وضّح كيف يتم ذلك.

III – مما استخلصته ومن معلوماتك، اكتب نصا علميا تبيّن فيه دور العناصر المتدخلة في تركيب البروتين.

دورة جوان 2016

تمرين 19 شعبة رياضيات الموضوع الثاني

التمرين الأول: (10 نقاط)

البروتينات جزيئات أساسية تتدخل في وظائف الخلية، تشرف على اصطناعها الحيوي المورثات وفق آليات دقيقة.

I – مكّن استعمال مبرمج محاكاة Anagène من الحصول على الوثيقة (1) التي تمثل المعلومات الخاصة بالعناصر الجزيئية المسؤولة عن تركيب جزء من السلسلة (α) للهيموغلوبين العادي (HbA)عند الإنسان.

		60 70 80 90
الجزيئة س	س1	CAGACCTGGGCGGGCTCCCACTCCATGAGGTATTTC
	س2	GTCTGGACCCGCCCGAGGGTGAGGTACTCCATAAAG
الجزيئة ع		CAGACCUGGGCGGGCUCCCACUCCAUGAGGUAUUUC
الجزيئة ص		GlnThrTrpAlaGlySerHisSerMetArgTyrPhe

الوثيقة (1)

1– اعتمادا على الوثيقة (1) بيّن أهمية استعمال مبرمج Anagène.

2– تعرّف على الجزيئتين (س) و(ع). علّل إجابتك.

3– وضّح برسم تخطيطي الظاهرة المسؤولة عن الانتقال من الجزيئة (س) إلى الجزيئة (ع).

II– تبيّن الوثيقة (2) خطوة من آلية تحويل الجزيئة (ع) إلى الجزيئة (ص).

الوثيقة (2)

1– أ– سمّ هذه الآلية، ثم اكتب البيانات المرقمة.

ب– حدّد الخطوة المُمثّلة معللا إجابتك.

2– بيّن بدقة دور كل من العنصر(1) والعنصر(3) في حدوث هذه الآلية.

3– باستدلال منطقي احْسُب عدد وحدات جزيئة العنصر(4) وعدد وحدات الجزيئة الوظيفية للعنصر(5).

III– اكتب نصا علميا تصف فيه تسلسل الأحداث التي سمحت بالانتقال من الجزيئة (س) إلى الجزيئة (ص).

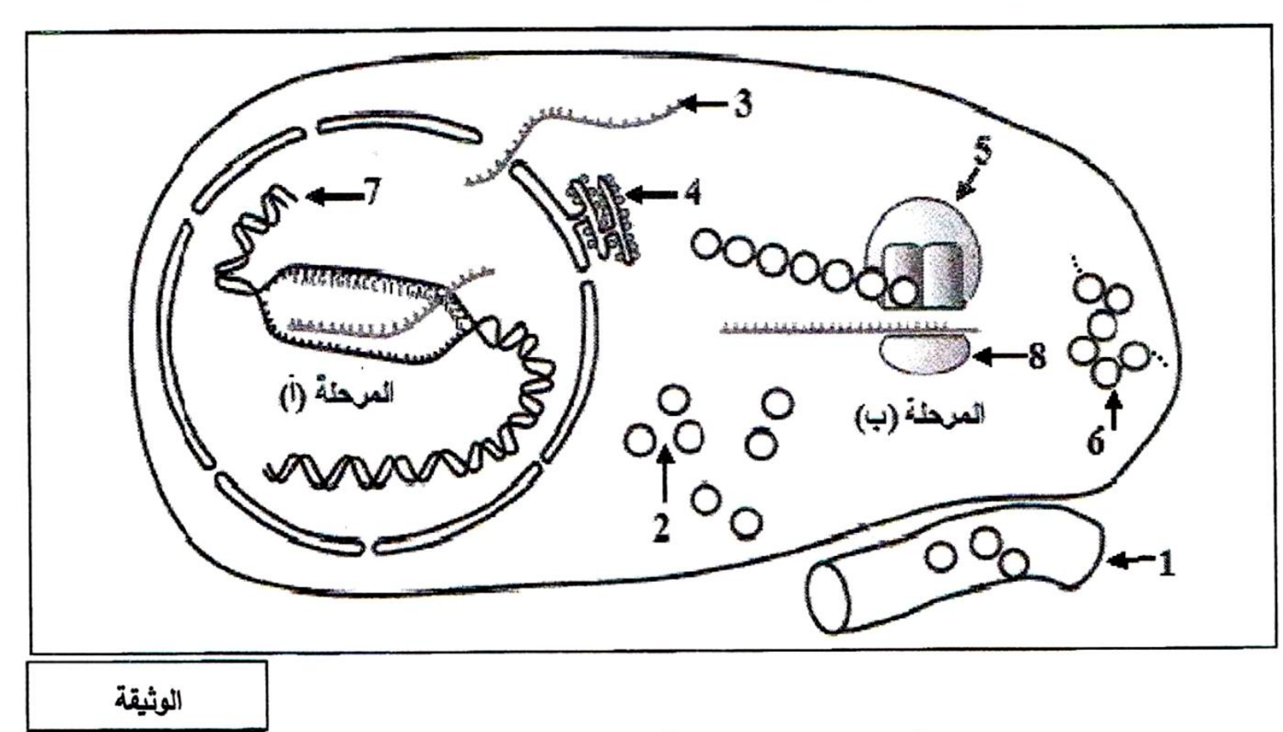
تمرين 20 شعبة علوم تجريبية الموضوع الاول

دورة جوان 2017

التمرين الأول: (05 نقاط)

يمر تركيب البروتينات بآليات محددة ومنظمة، لإبراز ذلك نقترح الدراسة التالية:

تمثل الوثيقة التالية مراحل تركيب البروتين عند خلية حقيقية النواة.



الوثيقة

1) اكتب البيانات الموافقة للأرقام وسمّ المرحلتين (أ) و(ب).

2) حدّد في جدول العناصر الضرورية لحدوث كل من المرحلة (أ) والمرحلة (ب) و دور كل عنصر.

3) احسب عدد الوحدات البنائية في العنصر 6 الوظيفي إذا كان عدد النيكليوتيدات في العنصر 3 يساوي 327.

4) بيّن في نص علمي كيف يتحكم العنصر 7 في تحديد البنية الفراغية للعنصر 6.

تمرين 21 شعبة رياضيات الموضوع الاول

دورة جوان 2017

التمرين الثاني: (14 نقطة)

إنّ تركيب البروتين يتم بتدخل عناصر حيوية هامة وفق آليات منظمة.

I – تتضمّن الوثيقة 1 شكلين كما يلي:

–الشكل (أ): يمثّل إحدى سلسلتي قطعة ADN مكونة من 120 قاعدة آزوتية تدخل في تركيب الجزء المترجم من مورثة البروتين(G).

–الشكل (ب): يمثّل جدولا للأحماض الأمينية المشكلة لقطعة بروتين (X).

الشكل (أ)

5' G A A A A A A C T G A A A T T A C G G T .... G C C C T G C C G C C T C C A T T A T C T A A 3'

(1 ↑ G ؛ 11 ↑ A ؛ 101 ↑ C ؛ 111 ↑ C)

الشكل (ب)

الأحماض الأمينية	Val	Tyr	Trp	Thr	Ser	Pro	Met	Lys	Leu	Ile	His	Gly	Glu	Asp	Arg	Ala
العـــــــدد	1	3	1	1	3	3	1	6	10	1	1	3	2	1	1	1

الوثيقة 1

1) من الشكل (أ) في الوثيقة (1):

أ) تعرّف على سلسلة الـ ADN المقترحة. علل إجابتك.

ب) حدّد اتجاه سير الترجمة. برّر ذلك.

ج) أوجد العلاقة بين قطعة سلسلة الـADN المقترحة وجزيئة الـ ARNm الناتجة. استنتج دور الـ ARNm.

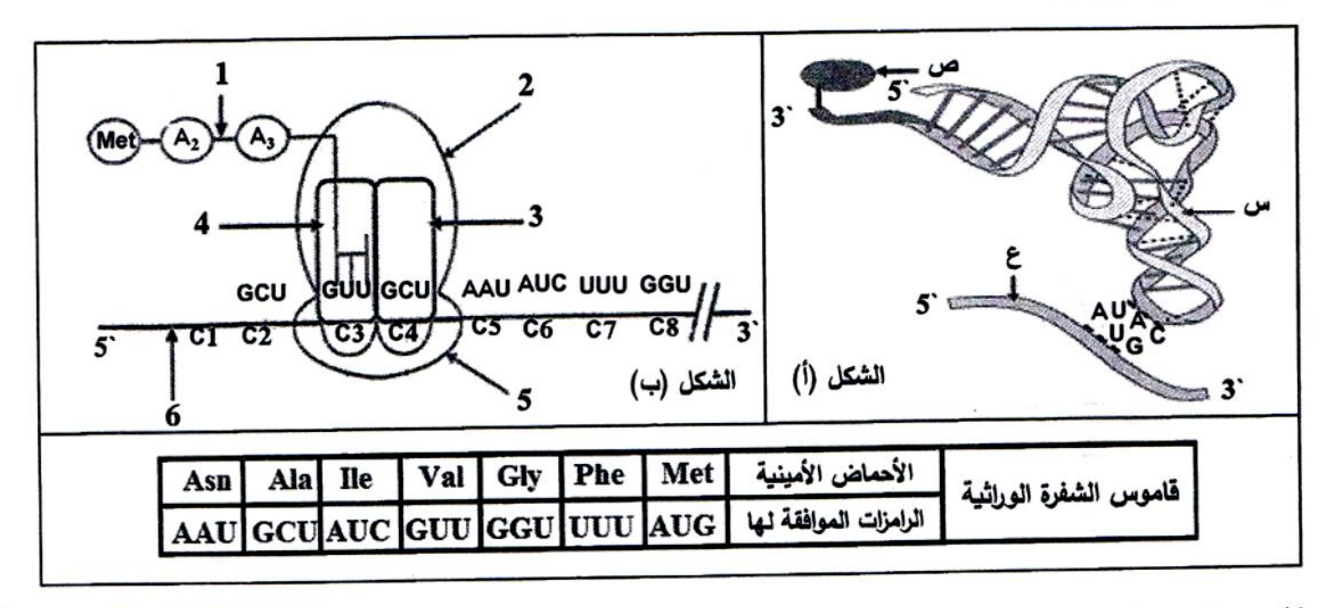
2) إذا علمت أن: ـ المورثة المشفرة للبروتين (G) مكونة من قطعة الـ ADN المقترحة.

ـ قطعة الـ ADN المقترحة تتوافق تماما مع الأحماض الأمينية المشكلة للبروتين (X).

أ) قدّم استدلالا علميا لذلك. استنتج العلاقة بين (G) و (X)

ب) عرّف إذا المورثة.

II - يمثّل الشكلان (أ) و (ب) من الوثيقة 2 المرفقان بجدول من الشفرة الوراثية ، رسمين تخطيطيين تفسيريّن لإحدى مراحل تصنيع البروتين.



قاموس الشفرة الوراثية	الأحماض الأمينية	Met	Phe	Gly	Val	Ile	Ala	Asn
	الرامزات الموافقة لها	AUG	UUU	GGU	GUU	AUC	GCU	AAU

الوثيقة 2

1) من الوثيقة (2):

أ) تعرّف على الجزيئات (س)، (ع) و(ص) والبيانات المرقمة من 1 إلى 6.

ب) للجزيئة (س) تخصصا وظيفيا نوعيا مزدوجا مرتبطا ببنيتها الفراغية، وضّح ذلك.

ج) سمّ آلية ارتباط العنصر(س) بالعنصر(ص) مبينا عناصرها الضرورية.

2-أ) تعرّف بدقّة على المرحلة الموضحة في الشكل (ب) من الوثيقة (2).

ب) انطلاقا من العنصر "6" استخرج: α-تسلسل الأحماض الأمينية الثمانية الأولى المشكلة للببتيد.

β-تسلسل نكليوتيدات المورثة المشفرة لهذه الأحماض الأمينية الثمانية.

3) اكتب معادلة تشكل العنصر "1" بين الحمضين الأمينيين (A_3) و(A_4) إذا علمت أنّ جذريهما كما يلي:

$$R_3 = -CH(CH_3)_2 \quad \text{و} \quad R_4 = -CH_3$$

III- اعتمادا على معلوماتك وما توصلت إليه من معالجتك للوثائق المقترحة بيّن في نص علمي أنّ تركيب البروتين يتم وفق آليات منظمة وتدخل عناصر حيوية.

تمرين 22 شعبة رياضيات الموضوع الأول (الدورة الاستثنائية) دورة جوان 2017

التمرين الثاني: (13 نقطة)

يَنْتُجُ تركيب البروتين في الخلايا حقيقية النوى عن تعبير مورثي يتطلب تدخل عدة عناصر أساسية. لتحديد بعض آليات هذا التركيب تُقْتَرَحُ عليك الدراسة التالية:

الجزء 1: تُمَثِّلُ الوثيقة (1) رسما تفسيريا لجزء من بنية الـ ARNm المتدخل في تركيب بروتين.

1) اكْتُبْ بيانات العناصر المرقمة من 1 إلى 5 و البنية "س" من الوثيقة (1).

2) اقْتَرِحْ تجربة تثبت بها فرضية أن " **الجزيئة التي تُؤَمِّنُ انتقال المعلومة الوراثية من النواة إلى الهيولى هي الARN وليس ال ADN** ".

الوثيقة 1

الجزء 2: لتحديد شروط تركيب البروتين أُجْرِيَتْ الدراسات التالية:

1) وُضِعَتْ 3 مجموعات من الخلايا في وسط يحتوي على أحماض أمينية مشعة:

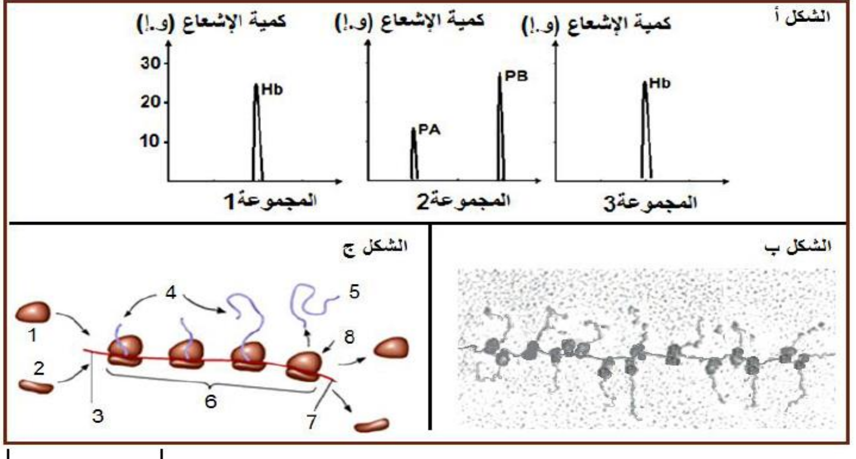
المجموعة1: خلايا إنشائية لكريات الدم الحمراء لأرنب والتي تنتج الهيموغلوبين Hb.

المجموعة2: خلايا بيضية لضفدع (xénope) تنتج بروتينين PA و PB.

المجموعة3: خلايا بيضية لضفدع (xénope) منزوعة النواة منذ مدة ومحقونة بـ ARNm تم عزله من الخلايا الإنشائية للكريات الحمراء للأرنب.

النتائج المحصل عليها بتقنية خاصة ممثلة في الشكل أ من الوثيقة(2).

- اِسْتَخْرِجْ المعلومة التي تؤكدها معطيات الشكل أ من الوثيقة(2).



الوثيقة 2

2) يُوَضِّحُ الشكل ب صورة أُخِذَت عن المجهر الإلكتروني بعد تصوير إشعاعي ذاتي لموقع تركيب البروتين؛ أما الشكل ج فيمثل رسما تخطيطيا يترجم عمل جزء من العنصر الموضح في الشكل ب.

أ) احْسُبْ عدد السلاسل الببتيدية المركبة في الشكل ب من الوثيقة (2) مع التعليل.

ب) اكْتُبْ البيانات المرقمة من 1 إلى 8.

ج) اسْتَنْتِجْ أهمية العنصر الموضح في الشكل ب في تصنيع البروتين.

الجزء 3: اعتمادا على ما جاء في الموضوع ومعلوماتك، انجِزْ حصيلة تخطيطية تُلَخِّصُ فيها العناصر الأساسية المتدخلة في آليات تركيب البروتين.

منهجية الإجابة على تمارين البكالوريا

<table>
<tr><td rowspan="2">01) جانب المعلومات المباشرة</td><td colspan="2" rowspan="2">ويتضمن مختلف التسميات والمفاهيم والمراحل والخصائص والآليات، اذن فهمها اختلفت في كونها مباشرة او غير مباشرة فهي تعتمد بشكل أساسي على الرصيد المعرفي لديك</td><td>مباشرة</td><td>عرف ، اذكر دور ... ،</td></tr>
<tr><td>غير مباشرة</td><td>,ما لفرق بين ...، قارن ...</td></tr>
<tr><td rowspan="5">02) جانب الدراسة التجريبية</td><td>التحليل</td><td colspan="3">هو عبارة عن قراءة وصفية لمعطيات الوثيقة كالإجابة عن السؤال: ماذا تلاحظ؟
1/ تحديد الظاهرة المدروسة: الظاهرة المدروسة تكون متغيرة على محور التراتيب بدلالة المتغير على محور الفواصل (في حالة المنحنيات البيانية)
2/ دراسة تغيرات الظاهرة: تقسيمها إلى مراحل أو فترات زمنية.. إلخ حسب نوع الوثيقة ونذكر في كل مرحلة التجريبية ثم نتائجها التجريبية (لا نذكر معلومات من مكتسباتنا القبلية نذكر فقط المعلومات الواردة في الوثيقة)
✓ نستعمل مصطلحات مثل زيادة، نقصان، ثبات، استقرار، انعدام، توقف إلخ
✓ لا نقول أبدا المنحنى انعدم أو تناقص بل نقول الظاهرة (ذكر المتغير) انعدمت أو تناقصت ...إلخ
✓ نركز أن يكون التحليل على شكل عناصر مفصولة وليس على شكل نص.</td></tr>
<tr><td>التفسير</td><td colspan="3">يكون عادة بالإجابة على السؤالين: (كيف؟ ولماذا؟) يعني إعطاء السبب، لكن الإجابة تكون بالاعتماد على المعلومات النظرية نقسم التفسير إلى نفس مراحل التحليل وفي كل مرحلة نطرح نفس السؤال (كيف أو لماذا)</td></tr>
<tr><td>النتيجة</td><td colspan="3">المقصود منه: ما الهدف من الدراسة ... وقد يذكر في سند في بداية التمرين وقد لا يذكر فيحاول الطالب معرفة الهدف من التجربة</td></tr>
<tr><td>المعلومات المستخرجة</td><td colspan="3">هي معلومات لا تخرج عن نطاق الوثيقة ولا تخرج عن الهدف من التمرين للوصول إلى معلومات تخدم حل الإشكالية، ويمكن الاستعانة بالرصيد المعرفي لاستخراجها ويمكن تحويلها لنص علمي</td></tr>
<tr><td>صياغة الفرضيات</td><td colspan="3">تكون دائما تفسيرية، ويكون أحدها على الأقل صحيح وهي تصور حل أو حلول للسؤال المطروح
✓ يجب استعمال المعطيات والمعارف - إعطاء جملة تمثل حل للمشكلة أي إجابة للمشكل المطروح</td></tr>
<tr><td>03) الرسومات التخطيطية</td><td colspan="4">لها دور كبير في إبراز مدى فهم واهتمام الطالب بالمادة حيث يمكن استغلاله لإثارة انتباه المصحح، وذلك يكون باتباع هذه الخطوات:
-الوجاهة (وهي التقيد بالمطلوب) -حجم الرسم يجب أن يشغل نصف الصفحة أو كلها لكي يكون واضحا ولا يحدث تداخل في كتابة البيانات.
- الإطار والعنوان. -البيانات الكاملة. - استعمال قلم الرصاص والألوان الخشبية فقط.</td></tr>
</table>

بقلم: أ. شويحة عبد القادر